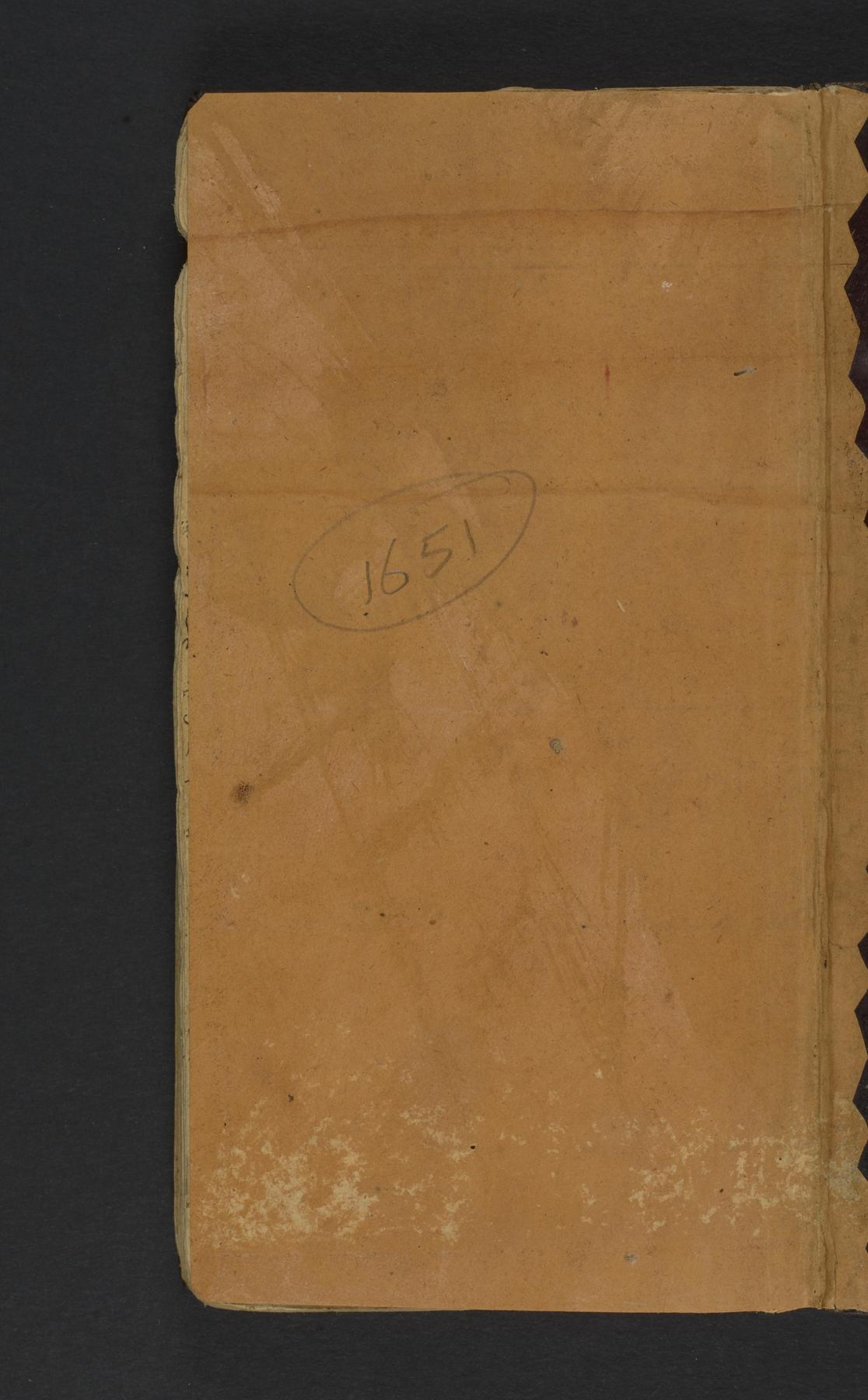





1651



او جدا برد

تن ور تمام زد و بجز آنها نجسود ، چون نار وی دل بفشرد

مباش بی آن کو غم تو آزاد است   غمش مخور که بغم خوردن تو

مرا بآب دو چشم از برای او بر خاک   که گر باتش سوزنده در شوی شاد

نگاه دل تو نگهدار و آنکه از شوخی   هزار بار دل خود بدیگری داده است

لمحرره حسینی تحریره

این کتاب از مطالعه الخلاده
ملکی ... با نیلست

گلاب
نیم سیر شربت غوره نیم سیر گلاب

لان زاوية ط على تقدير ان يكون ه ط في جانب آ
قائمة لكونه عمودا على ز ح وعلى تقدير ان يكون ه ط
في جانب ب يكون ه ح ط منفرجة [illegible]
لبناء على التقدير الاول وزاوية ط على التقدير الثاني
قائمة لعمود ه ط على ز ح على الاول فيكون المثلث ه ح ط مثلث ه ح ط
منفرجة وقائمة وذلك محال فثبت ان ه ط في جانب آ لا غير

ضلعي ا د ا ح الى ه د

فيكون زاويتا ه د ح

د ح د متساويتين لتساوي ا د ا ح ويلزم منه بمثل البيان

المذكور تساوي الكل وجزئه فيظهر الخلف واما الرابع و

بان يقال زاويتا بحر ى ب ى ح متساويتان وزاوية ح ر ى اصغر او اعظم

الخامس فيلزم فيهما تطابق الخطين الخارجين من احد

الطرفين كخطي ب ح ب د مثلا وكون احدهما اكبر من

الآخر مع فرض تساويهما فيلزم الخلف اسرع وهذه

صورتهما

اذا تساوي كل واحد من اضلاع مثلث كل واحد من

اضلاع مثلث آخر تساوي زواياهما كل لنظيرها وتساوي

المثلثات فليكن المثلثان ا ب ح د ه ر وقد ساوي

ا ب د ه وا ح د ر و ب ح ه ر

نقول ... فزاوية ا تساوي

زاوية دال و زاوية ب زاوية ه وزاوية ح زاوية ر

بحر ى فهي اصغر او اعظم من ب ى ح

الاصغر او الاعظم من ه ى ح مع

انهما متساويتان ا ه ف واما

ان بطلان الشق الصورتين ظاهر

من الحادي والعشرين واما

زاويتا ا د ح ب ى ح فكذلك

فان متساويتين او اعظم منهما فالثالث

وزاويتا ا ح ى فهذا

ب ح ى اعظم منهما او

فلو كان ضلعا ا ح ا د

وضلعا ب ح ب ى متساويين

وتبين لزم مساواة الاكبر

للاصغر ا ه

و المثلث لانا اذا طبقنا ضلع على نظيره مثلا اب على

اه و المثلث على المثلث وجب ان ينطبق الضلعان الباقيان

على نظيريهما فيظهر المط و الا فيلزم ان يقعا متباينين لها

مثل ه ح د ح ويلزم منه خروج خطي ه ز د ز و ه ح

د ح المتساويين لهما جميعا من طرفي ه د في جهة بعينها

مع اختلاف الملتقى هف فاذن المط ثابت وذلك

ما اردناه نريد ان ننصف زاوية كراوية

ب ا ح فلنعين على ا ب نقطة د

كيف وقعت ونفصل من ا ح ا ه

مثل ا د ونصل د ه ونرسم عليه مثلث د ه ز المتساوي

الأضلاع ونصل ا ز فهو ينصف الزاوية وذلك لأن اضلاع

مثلثي ز ا د ه ا ز متساوية بالتناظر فزاويتا ا د وا ه

متساويتان وذلك ما اردناه اقول والبيان انما يتم بان

نبين ان نقطة ز انما يقع بين خطي ب ا ح وذلك لأنها

لو لم يقع هناك لوقعت اما على احدهما او خارجا

ط

فزاويتا ا ه متساويتان بالتناظر

صح

عنها هكذا ويساوي زاويتا ده

ره ولا محالة وكانت زاويتا ده ح ه د تحت القاعدة

متساويتين فيلزم من ذلك ان يساوي الشيء جزءه او

يساوي ما هو اكبر من الشيء وهذا خلف ووجه آخر نعين

على د ب نقطة د ونجعل ا ح مثل ا ز ونصل د ح ه ز

متقاطعين على ط ونصل ا ط فهو ينصف

الزاوية وذلك لأنا بينا على ما سوى في الشكل

الخامس ان زاويتا ه د ح د ه متساويتان

ونبين ان د ط ه ط متساويان ويصير اضلاع مثلثي

د ط ا ه ط ا متساوية فينظر الخط نريد ان ننصف

خطا محدودا كخط ا ب فلنعمل عليه

مثلث ا ح ب المتساوي الأضلاع وننصف

زاوية ح بخط ح د فينصف الخط وذلك

لأن مثلثي ا ح د ب ح د ضلعي ا ح ح د وزاوية ا ح د متساوية

لضلعي ب ح ح د وزاوية ب ح د فاذن قاعدتا ا د د ب متساويتان

اقول بوجه آخر نريد ان ننصف خط ا ب فلنعمل عليه مثلث ا ح ب متساوي الاضلاع وننصف زاوية ح بخط ح د فلان ا ح مثل ح ب و ح د مشترك وزاويتا ا ح د ب ح د متساويتان يكون ا د مثل د ب وذلك ما اردناه

وذلك ما اردناه نريد ان نخرج من نقطة على خط غير

محدود عمودا عليه مثل نقطة ح على خط

اب فالنعين عليه نقطة د كيف وقعت

ونجعل ح ه مثل ح د ونرسم على د ه مثلث د ز ه المتساوي

اي نعين على خط اب نقطة ه

برهانه في الشكل

الاضلاع ونصل ز ح فهو العمود وذلك لان اضلاع مثلثي

د ح ه د ح متساوية كل لنظيره فزاويتا ح د ح ه

ح الشكل الرابع

الحادثتان عن جنبي ز ح متساويتان فهما قائمتان وذلك

خط زح

ما اردناه اقول فان كان الخط محدودا من جانب ا واردنا

ان نخرج العمود من ا من غير اخراج الخط وذلك مما يحتاج

اليه اهل العمل كثيرا فلنعين ح ونجعل ح د مثل اح ونخرج

من ح د عمودي ح ه د و بالوجه المقدم ونخرج

ينصف زاويتي اح ه ح د و لخطي ح ح ا

ح ه ه الخارجين من خط ح د على اقل من

قائمتين يتلاقيان بحكم المصادرة المذكورة بيانها فيتلاقيا

على ط ونجعل ح ط مثل د ه ونصل ح ا فهو عمود على اب

وذلك لان تساوي ضلعي اد دو وضلع دح ده زاويتي

احد ده من مثلثي ح اد ح ده النظاير يدل على ان

زاوية ح اد مساوية لزاوية ه ح د القايمة نريد ان

نخرج من نقطة الى خط غير محدود وليست هي عليه عمودا (يعني عند قوله الى خط)

مثلا من نقطة ح الى خط اب فلنعين الاخرى من الخط (ب في الجهة ص)

نقطة د كيف وقعت ونرسم (على ح) ببعد

ح د دايرة ه د ز فهي يقطع الخط لا محالة على نقطتين

كه د ونصف ه د على ح ونصل ح ح فهو العمود و (في الشكل العاشر)

ذلك لانا اذا وصلنا ح ه ح ز كانت اضلاع

مثلثي ح ه ح ح ز النظاير متساوية وكانت زاويتا (في الشكل الثامن)

ح ه ح ز عن جهتي ح متساويتين فهما قائمتان

وذلك ما اردناه اقول واهل العمل اذا اشترطوا ان لا

يجاوز الجهة الاخرى من الخط عينوا على الخط نقطة ه

ووصلوا ا ه د ه ورسموا ببعده دايرة ه ز ح حتى ينتهي

الى الخط تارة اخرى فان انتهت على نقطة ه بعينها كان

او فوسامنها والاول على تقدير الانتها على نقطه بعينها والثاني على تقدير الانتها على نقطة اخرى تام

جـه عمودا على ما تبين في المقالة الثالثة فانا نتهت

على نقطة اخرى كرشلا نصفوا خط ن

ده على ح ووصلوا ح فهو العمود بالبيان

يج

المذكور واذا قام خط على خط كيف كان حدث عن

جنبتيه زاويتان اما قائمتان او مساويتان لقائمتين

فليقم اب على جـد وحدثت زاويتا اب جـ اب د

فان كان اب عمودا كانتا قائمتين والا اخرجنا

من ب عمود به على جـد فصارت الزوايا

اي زاويتا اب جـ

ثلثا هي اب جـ ابه هبد والثانية اذا اضيف

الى الاول صارتا قائمتين واذا اضيف الى الثالثة

صارتا كاحدثتا فاذن الحادثتان معا متساويتان

يد

لقائمتين وذلك ما اردناه اذا اتصل خطان على

نقطة خط عن جنبتيه واحدثتا معه قائمتين او مسا

ويتين لهما كان الخطان معا على الاستقامة خطا واحدا

يمكن ان النعيين هذا الشكل والثالث عشر متعاكسين بان يقال لو اتصل خطان بخط على نقطة فان كان واحدا استقيما فالزاويتان الحادثتان متعادلتان لقائمتين وبالعكس وفي نظر وحرز مقالة الثالثة

فليتصل باء على نقطة ب خطا
حـ ب د ب وليكن زاويتا جـ ب ا د ب ا
متعادلتين لقائمتين نقول فخطا حـ ب د ب متصل
على الاستقامة خطا واحدا والا فليخرج جـ ب ه
على الاستقامة ويكون جميع زاويتي حـ ب ا ه ب ا
المعادلتين لقائمتين ايضا لهما فبقي بعد اسقاط زاوية حـ ب ا
المشتركة زاويتا ه ب ا د ب ا الصغرى والكبرى
متساويتين هف فان الحكم المذكور ثابت وذلك
ما اردناه الزاويتان المتقابلتان الحادثتان عن
تقاطع كل خطين متساويتان مثلا كزاويتي جـ ه ب
ا ه د الحادثتين عن تقاطع خطي ا ب حـ د وذلك
لان مجموع زاويتي ب ه حـ د ه ا يساوي مجموع زاويتي د ا
ا ه د د ه ا لكون كل واحد من المجموعين مساويا
لقائمتين

لقائمتين مساويا لجميع زاويتي جـ ب ا د ب ا المعادلتين لقائمتين
حـ ب ا و د ب ا
ه ب ا و ب ا د
ا ه ب
ا
ب
جـ ه د

معادلة لقائمتين فيبقى بعد اسقاط زاوية جده المشترك
زاويتا ده ب اه د متساويتين وذلك ما اردناه
فتبين مع ذلك ان الزوايا الاربع الحادثه من تقاطعهما
معادلة لاربع قوائم اقول وهذا الحكم ثابت لجميع زوايا
يحيط بنقطة اي كان النقطة وكم كانت الزوايا كل مثلث
اخرج احد اضلاعه فالزاوية الخارجة الحادثه اعظم
من كل واحدة من زاويتي اب فلننصف
اد على ه ونصل به ونخرجه ونجعل هز
مثل به ونصل دز فمثلثا اه ب ز ه د ضلعا ه ا
مساويان لضلعي د ه ه ز وتقابلتا متساويتان فزاوية
ب ا ه مساوية لزاوية د ز ه وزاوية ا د و اعظم من زاوية
ا د ز فهي اعظم ايضا من زاوية ا ولنخرج اج الى ح ونتمه
تبين ان زاوية ب ج ح اعني زاوية ا د و اعظم ايضا
من زاوية ا ب ج فتم البيان وذلك ما اردناه

يو

فهذا يلزم منها ما بينا ان الزاويتين اللتين في مثلث الخارج منطبق على ب ج من مثلث ... اعظم من زاوية ... وتقول في زاويتي اه و ... وعلى ذلك ... صح





ا ر ٢

المنزلة بنقطة آ زاويتا ا ب ه اج مساوين
الكل مثل الجزء هذا خلف ولذلك لو كان مثل
د ر ولذلك البرهان بعينه

كو

كل خطين تقاطعا عن خطى ا ب ج د على ه فكل
زاويتين متقابلتين والاربع معادلة لاربع
قوائم لان زاويتي ا ه د د ه ب معادلتان
لقائمتين ولذلك زاويتا [illegible] ا ه ج يسقط ا ه
المنزلة بين د ه ب ا ه ج
متساويين ولذلك البرهان
في سائرها والاربع لذلك مثل اربع قوائم

كز

وبالعكس اذا تساوت المتقابلتان فالخطان
متصلان على الاستقامة والا فليصل خط ح ه
خط ه ر على الاستقامة فيكون زاوية ا ه ر مثل
زاوية د ه ر ومثل زاوية ب ه د هذا خلف
وكذلك اذا اردنا ان بين ا

هذا وهم الخلف
يشكل على هذا الامر على
العلامة ان الخلف لو لزم
لزم ... استقامة امر
د ... فانه
لم ... وبين
... اقول ... الخلف

استقامة ... المتقابلات ... لاربع قوائم ...

يح

كل مثلث يخرج ضلع من اضلاعه على الاستقامة
مثل بج الى د من مثلث ابج فالزاوية الخارجة
وهي اجد اعظم من كل واحدة من الداخلتين ١١
المتقابلتين لها لانهما وهما زاويتا باج ابج فلننصف
اج على ه ونصل به ونخرجه الى ز على ان
هز مثل به ونصل زج فاه هب مثل جه
هز وزاويتا اهب وزهج المتقابلتان متساويتان
فزاوية هجز مثل بطرفيها باه فجميع اجد اعظم ١٦
من باج وايضا نخرج اج الى ح ونبين كذلك
ان زاوية بجح اعظم من ابج وهي مساوية
لمقابلها اجد
فاجد اعظم
ايضا من ابج

يط

كل مثلث فمجموع اي زاويتين كان انقص من
قائمتين فلنخرج بج الى د ليتبين ان زاويتي ا مع

ج انقص من قائمتين لان زاويته اجب مع كل
واحدة منهما انقص منهما مع اجد وهي مع
اجد معادلة لقائمتين وذلك ما اردنا ان نبين

ك

ضلع اج اطول في المثلث
من ضلع اب فزاويته اج
التي يوترها اج الاطول اعظم من زاويته ج التي يو
اب الاقصر فلنفصل اد مثل اب فزاوية اج
اعظم من اب د وان د
مثل ادب الخارجة التي
هي اعظم من بجد فاب ج اعظم كثيرا من اجب
وذلك ما اردنا ان نبين

كا

زاوية ب العظمى اطول وتر من زاوية ج الصغرى
لان اب ان كان مساويا لاج فزاويتا ب و ج
متساويتان وان كان
اطول فزاويته ج للتي يوترها

اد اعظم هذا اطلف فاد امر وذلك ما اردنا

كل ضلعين من مثلث اذا جمعا

فهما اطول من الثالث اما ان كان متساوي

الاضلاع فذلك ظاهر وان كان بج اطول فنخرج

دا الى غير النهاية ونأخذ اد مثل اج ونصل

دج فزاوية بجد اعني

ادج فوق جد وهو

بد اعني با اج اعظم من بج وذلك

ما اردنا ان نبين

كل مثلث يخرج من طرفي ضلع منه خطان

يلتقيان على نقطة د داخله مثل بدج على

د فهما اقصر من ساقيه اعني من با اج لكن

زاويتها اعني بدج اعظم من

زاوية الباقي مثل ا

ولنخرج بد الى ه

كا

٢١

كب

٢٢

١٨

اعظم من اجد

فلذلك يكون اطول من دح هـ ه ح د اطول
من د د دح ولكن ح ه مع ا ا اطول
من ح ه هـ فهو اطول كثيرا من ح د
د لكن زاوية د الخارجة اعظم من ه و ه
الخارجة اعظم من ا فد اعظم كثيرا من ا
وذلك ما اردنا ان نبين

كد

نريد ان نعمل مثلثا من ثلثة خطوط مساوية
لثلثة خطوط مثل خطوط ا ب ح المعلومة
كل لنظيره وهذه الخطوط كل اثنين منها اطول
من الثالث والا لم يكن فنخط د ه بلا نهاية
ونفصل منه د ز مثل ا و ز ح مثل ب و ح ط
مثل ح وعلى ز بعد د دائرة ك ل د

وعلى ح سعة ط دائرة ك ط سقاطعان
على ك منفصل كه ح ه ح مثل ب وكح اعنى
طح مثل ح وكر اعنى رك مثل ا فقد
عملنا مثلث رح ك متساوية الاضلاع من خطوط
ا ب ح وذلك ما اردنا ان نعمل ١

كه

نريد ان نعمل على نقطة ا من خط اب زاوية
مثل زاوية ه د ر فنقطع ساقيها بخط ح ط ولنصل
اب ... ونأخذ
اك من اب مثل دح ٣
ونعمل على اك مثلثا ٢٢
من خطوط ثلثة متساوية لخطوط ثلثة من دح
حط دط ونعمل على اك مثل دح وال
مثل دط وكل مثل حط فتكون زاوية اب
كنظيرتها ح د ط لان الاضلاع المتناظرة متساوية
وذلك ما اردنا ان نبين

كو

كل مثلثين كمثلثي ا ب ج د ه ز يساوي ضلعان
منه الضلعين من الآخر مثل اب كده و اج
كدز وزاوية ضلعي احدهما وهي د اعظم
من نظيرتها من الآخر فقاعدته اطول فلنعمل
على د ز في داخل المثلث زاوية ه د ط مساوية
لزاوية ب ا ج ونجعل د ط مثل ا ج ونقع التي لم
في سطح المثلث فان
وقع على خط ه ز
مثل د ط قطعه
لم ب ج كان خط ه ط المساوي لب ج الساقين
الضلعين في الزاوية اعظم من ه ز او يساويه
هذا خلف وان وقع داخل المثلث
ولم نقطع مثل د ج نصل ه ج ز ج ونخرج
د ج فزاوية د ج ز مثل زاوية د ز ج وزاوية
ه ج ط اعظم من ح ج ع فهي اعظم من د ج ز

٢٥

٢م٤

١٨

اخط في الماخذ فان خط دز ... مثل ج اعني ج

فهي اعظم من د ه ج د الخارجة التي هي اعظم من
ح ر ط فزاوية ر ح ط بل جميع ر ح ه اعظم من
ح ر ه فضلع ه د اعظم من ه ح اعني ح
وان وقع د ح القاعدة وجهة منها
فنصل ه ح ر ح فلكون د ح مثل د ر

مساوي لزاويتا د ر ح د ح ر فلكون زاوية
ه ح د اعظم كثيرا من زاوية ه ر ح فقاعدتها
وهي ه د اطول من ه ح اعني ب ح وذلك
اردنا ان نبين

ح

كو

فان كانت قاعدة احدهما اطول فالزاوية اعظم
لانها لو كانت مثلها فالقاعدة مثلها وان ٢٦٥
كانت فالقاعدة اصغر لكن القاعدة اعظم
فهي اعظم وذلك ما اردنا ان نبين

اذا تساوت زاويتان من مثلث لنظيرتيهما
من الاخرى وتساوى ضلعان متناظران فالمثلثان
والزوايا والاضلاع متساوية على التناظر ولنضع ٣
اولا ان بج مساو لهز فاقول ان هد وبا
متساويان والا فليكن با اطول ونأخذ منه
بح مساو لهد ان امكن فيكون ساقا بح جح
ده هز وزاوية ه كبه فزاوية حجب
مثل دزه اعنى اجب هذا خلف
ولنضع المساو من خط اب وهد فاقول

ان هـ د حـ مساويان والا فليكن حـ الطول
وناخذ ب ط مساويا لهـ د فلان ا ب ب ط و
زاويه ب مساويه لزاوية هـ د ه زاويه
ه تعني زاوية ب ط ا مثل هـ د ا عني ا حـ
والداخله مثل الخارجة التي تقابلها هذا خلف
اذا وقع على خطين فصير الزاويتين
المتبادلتين متساويتين مثل خط هـ د على
ا ب و حـ د و زاويتي ا ح ط د ط ح فالخطان
متوازيان والا
فليلتقيا على
ك فتصير خارجة ا ح ط مثل الداخله المقابلة
وهي ح ط ك هذا خلف
وكذلك ان صارت الخارجة مثل هـ ح ب مساويه
للداخله التي تقابلها وهي ح ط د او الداخلتان
من جهة متعادلتين لقائمتين الى ه ح ب مساويه

كط

١٦

ل

١٦

٢٩

٣٥

لاح ط

ماح ط دطه

المسادلبان مساويتان ولان بح ط مع اح ط

ايضا مساوية لقايمتين فاح ط مساوية لدطح

المسادلة فان كان الخطان متوازيين

فزاويتان المتبادلتان والداخلة والخارجة

التي تقابلها متساويتان والداخلتان في جهة

واحدة مثل قايمتين فنقول ان اح ط مثل دطح

والا فليكن اح ط اعظم فبح ط دطح اصغر

من قايمتين فيلتقي الخطان من جهتهما وهما متوازيان

هذا خلف

فاذن دطح مساويه

لاح ط اعني بح ه الخارجه وح ط د بح ط

مساويتان معا لقايمتين

الخطوط الموازية لخط واحد متوازية مثل

١٦

ل

كـ

اب جـ د لخط هو/ان طرح نقع على الثلثة

يسقط د كرم

د كاس زاويه

اد ك ساد لهاد كر وهي مثل مما الهما كم

د ما د كم مثل ساد لهاد مرك ما ب جـ د

متواريان نريد ان نخرج على نقطة

معلومة مثل ا خطا موازيا لخط مثل بج فنخرج

منها الى ج خطا لنفرقع وهو دا وعلى ا

زاويه مثل ا د جـ

على السادل وهو

ه ا د ونخرج الخط في الحسن فقد عملنا

كل مثلث وهو ا ب ج فالزاوية الخارجة منه مثل

الداخلتين اللتين تقابلانها وزوايا الثلث مساويه

لقايمتين وكذلك الخارجة ا جـ د ولنخرج من

ج في جهة ا خط جه موازيا لا ب فلان

٢٣ زاوية ا ج ه مثل مساد لتها ا ب ج وزاوية ه ج د
لمقابلتها الداخلة ا ب ج ويكون جميع ا ج د مثل
١٤ زاويتي ا ب ث وزاوية
ا ج ب مع ا ج د مثل
ما بين فلذلك يجمع زاويتي ا ب ث وذلك
له ما اردنا ان نبين الخطوط
الواصلة بين اطراف الخطوط المتوازية المتسا ويه
متوازيه متساويه مثل خطي ا ب ج د بين خطي
ا د ج د فلنصل ا د فلكون ضلعا با ا د من
مثل با د مثل ضلعي ج د د ا وزاويتاهما
المتادلتان بين
متوازيين متساويان ج
وايضا متوازيان لان زاويتي ج ا د و ب د ا
المتبادلتان متساويتان وهما متبادلتان
لو السطح المتوازي الاضلاع مثل ا ب ج د اضلاعه

والقاعدتان متساويتان

٣٤ وزواياه المتقابلة متساويه والقطر مثل
آد ينصفه لان زاويه ادب مثل مبادلتها
داج وكذلك ادج مثل بآد وقاعدة آد
٢٨ مشتركة فسائر الزوايا
والاضلاع المتناظره
في المقابلة متساويه والمثلثان متساويان
فالقطر ينصفه وذلك ما اردنا ان نبين
لد كل سطحين متوازيي الاضلاع مثل سطحي
آد وجه اذا كانت قاعدتهما واحدة مثل
بد وكانا في خطين متوازيين مثل جد وآه
فهما متساويان فان كان قطر احدهما ضلعا
للاخر مثل جب فان اج بك متساويان
وكذلك اب جد اعني اب به ضلعا
با اج متساويان لنظيرتهما ه ب ب د و
ه ب د الخارجة مثل باج الداخلة المقابلة

13

ما المثلثان متساويان
نصف الشكلين ح د
المشترك يكون سطح ا د مثل سطح ه ح
وان كان الضلع من احدهما يقسم الضلع المقابل
للفاعل مثل ما في
الصورة مثل ا د
ه ح متساوية لسطح ح ت فيثبت بسرعة ان
مثلثي ح ا د ه ت متساويان ويحذف ح ت
د د مشترك فسطح ا ت مساوٍ لسطح ح د
وان كان يقطع غير مقابل الفاعل مثل
ما في الصورة الثالثة ولان ا ب ه ز متساويان
و ب ه مشترك فتعلم بسرعة ان مثلثي ه ا ح ز
د د متساويان فنسقط منهما مثلث ط ح
بقي المنحرفان متساويين ونصف الشكلين
مثلث ح د ليكونا مصيران متساويين فنوازي

المقابل صح

ا ب ج د مثل متوازی
ز ج د و ذلك ما اردنا
ان نبين وكذلك ان كانت على قواعد
متساوية وفي خطوط متوازية مثل سطحي
ا د و ز ح و نصل ح ه د ح فسطحا ا د
ح ز يساوي كل واحد منهما سطح ح فهما
متساويان
وذلك ما اردنا
ان نبين
ط
وكذلك المثلثان على قاعدة واحدة وفي متوازيين
مثل مثلثي ا ب ج و د ب ج على ب ج وبين ب ج هـ ... فناخذ
ا ه د كل واحد منهما مثل ب ج ونصل هـ ب ح ... فيكون
سطح هـ ج وسطح ب ... متوازي الاضلاع وكل واحد
من المثلثين نصف كل واحد المتوازي الاضلاع
المتساويين فهما متساويان وذلك ما اردنا

14

انهما
وكذلك ان
كانت على

قاعدة متساوية بان نتمم لذلك سطحيها المتوازي

الاضلاع
فيكون

المثلثان نصفي متساويين فان كان المعلوم مثلثين

انهما على قاعدة واحدة ومتساويان فهما في

متوازيين والا فليكن
اج اوقع حتى يكون
الموازي لبح اه لا

اد ونصل اه به فيكون اجه متساويين

ويكون ابجه مثل ج د ه دا الجزء مثل الكل هذا

خلف وكذلك ان كان المعلوم مثلثين

انهما على قاعدتين متساويتين ومتساويان فهما في

متوازى لمثل ذلك البرهان

مد وان كان سطح متوازى الاضلاع ومثلث على قاعدة واحدة لذلك فالمثلث نصف السطح لان قطر السطح وهو اد يفصل على تلك القاعدة بعينها مثلثا مساويا لذلك المثلث فهو نصف السطح

مه فان اردنا ان نعمل سطحا متوازى الاضلاع مساويا لمثلث معلوم وله زاوية مساوية لزاوية معلومة ولكن المثلث ابج والزاوية د فنخرج على ا خط اط موازيا لبج ولانهاية ونصف بج على ه ونجعل زاوية جهز مثل د ونخرج هز ونعم سطح اح متوازى الاضلاع ونصل اه فمثلث اهج نصف سطح هح ونصف مثلث ابج لان مثلثى ابه اهج

15

على قاعدتين متساويتين وفي متوازيين فسطح
هج مساو لا ح وزاوية ه منه مثل زاوية د ا ح مط

مد كل سطح متوازي الاضلاع فيه قطر

ينقسم سطحان على القطر متوازيين الاضلاع ۲/۵ ۲/۳
فهما متساويان وليكن القطر ح ب وليتقاطع
عليه سطح د على ز فنما ا ر ر ب متساويان

لانك تعلم ان مثلثي ح
كل متوازي الاضلاع
فهما متساويان فاذا طرحت من مثلث ب ا ح مثلثي
ك ر ح ط بازاء ر ب ه ر ح ح من ح د ك

مه المتممان متساويان نريد ان نعمل
على خط معلوم وهو اب سطحا متوازي الاضلاع
مساويا لمثلث ح د ه المعلوم واحدى زواياه
مثل زاوية ز فنخرج على الاستقامة شكل
نصف ح ه ونعمل عليه متوازي الاضلاع مساويا

لمثلث حـ د ه وزاوية ب مثل زاوية ر وهو سطح
ب ط كـ ي ونخرج كـ ط ل موازيا ومساويا لـ ا ح
ونتمم سطح ا ح لـ كـ ونخرج قطر ل ب فالتي زاويتي
ط و كـ في جهة واحدة مثل قائمتين وزاوية
بطك الخارجة اعظم من زاوية طلك فزاويتا
كـ و كلـ اصغر من قائمتين وان نستنتج
ان زاويتي ط و طلا مثل قائمتين فزاوية
و طلك اقل من قائمتين فخطا كـ ح لـ ب يلتقيان
بالتقي علي م ولنتمم سطح كـ م ونخرج
ط ب الى س فلان ا س و ط ح سطحان فهما
متساويان فا س مثل حـ د ه وزاوية ا ب س
مثل ط ب ح اعني ر   فان كان بدل المثلث

16

سطح يحيط به اربعة اضلاع يسمناه بالقطر الى
مثلثين ثم عملنا مثل احد المثلثين كما عملنا ثم عملنا
عليه مثل الثاني على ان يكون ضلع مشترك والزاوية
الخارجة كالداخلة وذلك ما اردنا ان نعمل

نريد ان نعمل على اب مربعا قائم الزوايا متساوي
الاضلاع فيقيم عليه حا عمودا مساويا له ونخرج
جد مساويا لاب ونصل دب
فقد علمنا ان اب حد متساويان
متوازيان ووصل بينهما اح بد فهما متساويان
متوازيان واح مثل اب وزاوية آ قائمة
فزاوية ح وسائر الزوايا في جهة واحدة قائمة

مربع وتر الزاوية القائمة من المثلث القائم
الزاوية مثل مجموع مربعي الضلعين اعني
اب في نفسه واح في نفسه فلنعمل على
الثلاثة مربعات بحده حك دا احكط ونخرج

امل موازيًا لبد فيقع قاطعًا لخط بح لانه
لو وقع خارجًا مثل خط اص يكون خطا با وقع
على خطي اص بد المتوازيين وكل واحد من زاويتي
دب اص اب اكبر من قائمة هذا خلف
ولنصل جد آ فلان زاويتي زاب داح
قائمتان فخطا زح مستقيم ومواز لخط بح
فيكون مثلث ابح نصف سطح بح المساوي
لا ب د لان حب وبح متساويان لمطرحيهما اب
بد وزاوية حبح اعني حدا القائمة واحد

المربع الكاين من زاوية اكد وسطح بد لم ايضا
ضعف جح اعني دح ا فسطحا د كم با ح د
متساويان وكذلك سطحا اح كطم لهح متساويان
فجميع المربعين من بد لهح المالث
وبالعكس ان كان ضرب ضلعين في نفسهما مجموعين
كضرب الوتر في نفسه فزاويتهما قايمة ولنخرج
اد على اح عمودا ومساويا لاب ونصل
حد فلان جا في نفسه واد في نفسه اعني
جا في نفسه واب في
نفسه مثل حد في
نفسه فجد مثل جب
فالمثلثان متساويان وزاويتا المتساويتان
المساويان فزاوية حاب قايمة وذلك
ما اردنا ان نبين تم الاختصار من المقالة
الاولى من كتاب اوقليدس
والحمد لواهب العقل

بسم الله الرحمن الرحيم ابو الحكم الاعلى

المقالة الثانية من كتاب اقليدس
وهي تشتمل على ستة عشر شكلاً

المصادرة وكل سطح قائم الزوايا يحيط به الخطان
المحيطان بالزاوية القائمة فضرب احد الخطين
المحيطين بها في الاخر هو تكسيره والسطحان
المتممان عن جنبتي القطر مع احد السطحين المنصفين
بالقطر مجموعه يسمى العلم الاشكال

ا خط بج قسم كيف اتفق بنقطتي د و ه فضرب
ا في بج كضربه في واحد واحد من اقسامه

برهانه

انا نخرج بز
عمود امساويا لا ونتم سطح بح ح ز متوازي
الاضلاع قائم الزوايا ونخرج دط هك موازي
بز فبزاعني ا بد هو بط ودطاعني بز

بل آ في د ه متوازي الاضلاع هو دك وكذلك

هك اعني آ في هح هو هح وجميع ذلك سطح

ت اعني بإزاي آ في بج كله اب متى كيف ما اتفق على

نقطة ج فاب في كل قسم منه مجموعًا مثل اب في

نفسه ولنعمل عليه

مربع ابهد ونخرج

جز فآ مضروب اد اعني اب في اح وحه مربع جز

اعني اب في جب وهو مثل اب في نفسه

ح اب قسم بقسمين على ج تضرب اب في احدهما وليكن

جب الذي هو اب في به المساوي لجب

مساو لضرب اج في جب وجب الذي هو

به في نفسه الى

دب هو مضروب به

في جب اعني جب في نفسه واد مضروب اج

في جد اعني في جب

٣/٣

د

اب قسم على ح كيف اتفق فاب ب في نفسه كا ح
في نفسه و ح ب في نفسه و اح مرتين ولنعمل
على اب مربع اه ده ونخرج قطر بد وخط
ح ح موازيا لا د يقاطع القطر على ز وط ز ك
موازي اب فلان زاوية اقائمة يبقى جميع
الزوايا التي في السطوح ذوات الاضلاع
الاربع قائمة لان بعضها اما خارجة مقابلة
واما داخلة تامة من العاصي ولكن ساقي
ا ا د متساويان فزاويتا ا د دا د ب
متساويتان وزاوية ا قائمة فهما نصفا قائمة

سطح ح ز ب نصف قائمة
وكذلك في ساير المثلثات
وسطح د متساويا ح ط د لط ولكون مربع
ح من ح ب في نفسه و ط ح من ط ك اعني اح
في نفسه ومتمما ا ز ز ه متساويان وهما ضعف

١٩

اح فى حد اى حـ ـ ـ وجميع ذلك هو مربع اه

اه سطح ـ على ح ومثلث على د نصر ـ احد

المثلثين فى الاخر اعنى اد فى دب و الفصل

اعنى حد فى نفسه مثل جب المسطح فى

نفسه فلنتمل على خط مربع حـ ـ ده ولنخرج

دط موازيا لحه ونخرج العطر تقاطعه على ح

ونخرج ك موازيا لاب بلا نهاية وعلى ا عمود

ام يقطع الذى الخط ك المخرج بلا نهاية وليكن

على م فاك ولك سطحان متوازيا الاضلاع على

قاعدتين متساويتين

وفى متوازيين فهما

متساويان وح حز متساويان فجميع تسع العلم

مثل اح هو من اد فى دب نصف المثلث

لط من ضرب حد فى نفسه مثل ـ ه

الذى من حـ ـ فى نفسه

اب ستين على ح وزيد في طوله بد كيف

اتفق فجميع اد في الزيادة والنصف في نفسه

فالكف مع الزيادة في نفسه ولنعمل على حد

مربعًا كما عملنا جميع

خطوطه فيعلم ان سطح مساو

لاك الذي يكون من اد في دك اعني بد ولط

من ضرب ح ب في نفسه وجميع ذلك ح ك

الذي من ضرب ح د في نفسه وذلك ما اردنا

ان نبين   اب قسم على ح كيف

اتفق فهو في احد القسمين ولنكن ح ب مربع

والاخر مثل اح في نفسه مساو لاب في

نفسه وحب في نفسه ولنتم السطح المربع

كما نعلم ماك من اب

في د ح نفي اب في

مرة وحة مساو له مثل

٢٥

العلم مصافًا الد ح ك مومن ا ب في ح مربن
وطح من اح في نفسه ومو مثل اب وحب
كل في نفسه يعينك ز في تفهم هذا الشكل ان
ناخذ ح ك مرتين في نفسك مرة مراك و
ومرة من ح ب ا قسم على ح كيف
اتفق وزيد د مثل حب واد في نفسه
مثل الخط الاول وهو اب في الرباه اربع
مرات والقسم الاخر وهو اح في نفسه ولنعمل
على اد مربعًا ونخرج قطر د ر وخط ح ح
ط على مواراه ار ومن حيث يتقاطعان
القطر خط مرسو على مواراه اد فمعلوم لنر
متمم اك كه متساويان وكذلك متمم مو
نط وخطا ح ه اس متضفان لان ح ط ط ه
متساويان لما علم وكذلك ام مس فسطحا او
فس متساويان وكذلك سطحا ع ع ح

٣/٢

ح

فالاربعه متساويه وايضا الاربع التي في حرف
حولك متساويه ونصاف كل واحد منها
الى واحد من الاربعه المتممه يكون كل العلم وهو
ششث اربعه
اضعاف اك
وهو اب في بك
ونصاف الها
سح الذي من اح في نفسه فيكون اد في
نفسه ان يصفين على ح و محلفين
على د جميع ضرب المختلفين كل في نفسه ضعف الضعف
زو نفسه مع الفصل في نفسه فلنقم على ح عمودا
نفصل منه بلقى به ان دت عليها اب على
اول من بامس وبلقاه دون نقطه ك
انه ان لقيه خارجا وقطع حطاحه الكن
سوازيه ونخ موازى اك ونصل يا فالنز

ط

ونحر موازى حد
مساويا الح ونصل هما
هما

اه هب متساويان لتساوي ضلعي كل مثلث
وزاويتي ح مراوستا اوب متساويتان وكذلك
زاويتا ا و اه متساويتان وكل واحدة نصف
قائمة وكذلك ه ح هح فزاوية ه قائمة و زاويتا
ه ح ز و زد ب كل واحدة منها قائمة فكل
واحدة من زح و د ز ب ايضا نصف قائمة
فضلعا ه ح ح ز متساويان لذلك فا ح في
نفسه وحه في نفسه اعني ضعف اح في نفسه
مثل اه في نفسه وح ز في نفسه وح ه في
نفسه اعني ضعف ح ز وهو
حد الفضل في
نفسه مثل ا
هر في نفسه واه ه ز كل في نفسه اعني ضعف
اح في نفسه وضعف حد في نفسه هو از
في نفسه بل اد في نفسه مع در اعني

دب في نفسه

اب نصف على ح وزيد في طوله بد فاد
في اد كل في نفسه مثل حد في نفسه مرتين واح
في نفسه مرتين فلنقم على ح عمود حه مساويا
لاح ونصل به ها ونخرج من ه في جهة د عمودا
موازيا لاد وعلى د عمودا موازيا لحه يلتقيان
لا محالة وليلتقيا على ر فزاوية د قائمة لانها
المبادلة من قائمتين وزاوية حدر قائمة من
جهتها وزاوية به انقص من قائمة ومن د قائمة
فهما يلتقيان وليكن على ح ونصل ح ا
وه ح على مثل ما تعلم نصف قائمة اعني دح
ودح قائمة
يعني دح نصف
قائمة فلح دب
مساوٍ ود

ح

مثل هو اعنى حب فزح مثل حل اعنى هرماه
في نفسه وهو ضعف اح في نفسه و هج في
نفسه وهو ضعف حد في نفسه كاح في نفسه
لان اح مثله وهو كاد في نفسه ودح
اعنى بد في نفسه

٣٩٧

با

نريد ان نقسم اب قسمة يكون ضربه في احد
القسمين كالاخر في نفسه فلنربع عليه ابجد
ولننصف اج على ه ونصل هب ونخرج هز
مساويا لهب ونربع على زا مربع ازحط
فيقع ط بين اب وذلك لان هز اعنى هب
اطول من ها لان بذ هب كما سبق از اعنى اط
اطول من اب بعد فسمنا كذلك على ط ولنخرج
حط الى ك موازيا لاج فجا نصف
وتبين على ان جز في زا وها في نفسه
الذي مجموع ذلك هو هز في نفسه بل هب

فی نفسه اعنی کا فی ا
نفسه و اب فی نفسه
یبقی ب کا فی نفسه
المشترک یبقی زک
مساویا لاد یبقی ب المشترک یبقی زط وهو
اط فی نفسه مثل طد وهو طک اعنی اج
ای ات فی بط
فسطح اب فی طب مساوی مربع اط وذلک ما اردناه
کل مثلث منفرج الزاویة فان مسقط العمود
من طرف احد الضلعین المحیطین بها علی استقامة
الخط الاخر یقع خارجا من المثلث والا
فلیقع من نقطة ا علی د کما فی ب وج من
مثلث اب ج المنفرج زاویة ب
فلکون زاویة ادج
الخارجة قائمة
اعظم من زاویة ابد الداخلة المنفرجة
هذا خلف

يب

كل مثلث منفرج الزاوية مثل ا ب ج فان ضرب
وتر المنفرجة مثل ا ج فى نفسه
يزيد على ضرب كلى ضلعيها في
نفسه بضعف ما يكون من
ضرب احدهما كان وليكن ج ب مماسه
ومن مسقط العمود وليكن ب د فالان ا ج
في نفسه كا د في نفسه و د ج في نفسه مثل
د ب في نفسه و ب ج في نفسه وضعف د ب
في ب ج نلحب ا د و د ب في نفسه بضرب ا ب
في نفسه بقى الفضل ضعف ج ب في ب د بعد
ا ب في نفسه و ب ج في نفسه

يد

كل مثلث حاد الزوايا فان كل عمود يخرج من
طرفه خط منه على وتر زاوية يقع
داخل المثلث الا ولا يقع
خارجا مثل ا د فيكون

اح الخارجة من مثلث ابد وهي حادة اعظم
من زاوية د الداخلة وهي قائمة فهذا خلف
مثلث اح الحاد الزوايا فان
ضرب كل ضلع منه في نفسه ولكن اح
ينقص عن ضرب الآخرين في نفسه بما يكون
من ضرب احد الضلعين ولكن حب فيما بين
زاويته ومن مسقط عمود اد عليه وهو
بد مرتين لان اح وبد كل في نفسه كضعف
حب في بد وحد في نفسه واذا
اضيف اد في نفسه الى
اح حب في نفسه.
وبد في نفسه كان ذلك كان مثل حب في نفسه
واب في نفسه بدحب اد في نفسه ودح
في نفسه سوى حب في بد مرتين من
ضرب لح في نفسه و با في نفسه

كو نريد ان نعمل مربعًا مساويًا لمثلث اجـ فنعمل

به متوازيًا قائم الزاوية مساويا للمثلث

وليكن دح ولنخرج احد الضلعين ولنكن

ده الى ط ونجعل هط مثل هح وننصف

دط على ك ونعمل دك نصف دائرة

دلط ونخرج حه الى ل فدط نصف ونتم

فالسطحين فدة في هط اعني سطح دح و

كه في نفسه مثل كط في نفسه اى كل

في نفسه اى كه في نفسه وله في نفسه

فذهب كه في نفسه بقي هل في نفسه

مثل سطح دح اعني مثلث اجـ فالمربع

على له واما نعلم من هذا الشكل انه

يمكن ان نعمل مربعًا مساويًا لمتوازي
الاضلاع عن مربع بان نجعل مكان ده
وذلك ما اردنا ان نبين
تم الاختصار للمقالة
الثالثة من كتاب اوقليدس
في المنتصف من شهر
جمادى الاولى لسنة تسع
وتسعماية
والحمد لواهب العقل
حمدًا بلا نهاية

بسم الله الرحمن الرحيم ابو الحكيم الاعلى

المقالة الثالثة من كتاب
اقليدس وهي تشتمل على ستة
وثلثين شكلا

٣٧١٥

الدواير المتساوية هي التي اقطارها او انصاف
اقطارها متساوية ويقال خط ماس المستقيم
يلاقي الدائرة وينفذ على استقامة بلا قطع
للدائرة والدواير المتماسة هي التي تتلاقى
بنقط بلا قطع الاوتار المتساوية البعد
من المركز هي التي الاعمدة عليها من المركز
متساوية واكثرها بعدا اطولها عمودا
وبالضد وزاوية قطعة الدائرة يحيط بها
خط مستقيم وقوس والزاوية المركبة
على القوس هي الزاوية التي يحيط بها خطان
مستقيمان ياتيان عن طرفي الوتر ويلتقيان

على نقطة في القوس والشكل القطاع محيط
به خطان مستقيمان من المركز الى المحيط وما
من المحيط والقطع المتشابهة هي
التي الزوايا المركبة فيها متساوية وهي
من الدوائر المتساوية متساوية

آ

دائرة اب نريد ان نطلب مركزها فلنقطع فيها
وتر حد كيف ما اتفق ونقسمه على ه ونخرج
على ه عمودا ونكمل الخط الى المحيط وهو اب
ونقسمه على ح فح مركزها والا فليكن على
نقطة اخرى اما على خط اب واما خارجا
عنه مثل نقطة ط ولا يجوز على خط اب
والا لانقسم اب على المركز
فليعلم هذا المحال ولا يجوز
ان يكون نقطة ط والا فلنصل طح طه طد فلان
اضلاع ح ط ه مثل نظائرها من ط ه د فيكون

زاويتاه من المثلث مساويتين لكن ح ه ط

قائمة وهي أكبر من قائمة هذا خلف

وقد بان من هذا الشكل أن كل عمود على المنتصف

من وتر دائرة فإنه يمر بالمركز

ب

كل نقطتين على دائرة مثل ح د على ا ح د فان

المستقيم الواصل بينهما يقع فيها وإلا فليقع

١ر٣

خارجها كـ د ه ح ولنخرج ح ز ز د من المركز

ونتمه الى الخط ح ه د ولما طول من ز ح

وهو وتر زاوية ز ح ه

من ح ه اعظم من ح ه ز

التي هي اعظم من مقابلتها

ج

ز د ه اعني ز ح ه هذا خلف

كل خط من المركز على وتر ينصفه مثل ز ه على

ح ك فهو عمود على الوتر وبالعكس ولنخرج

ز ه في الجهتين الى ا و ب ونصل ز ح و ز ك

من المحيط فلان الاضلاع الثلثه من مثلث
دبه رهد مساويه
بالمساطرفروايااها المناظره
متساويه فراوسااه متساويان فاه عمود با والعكس
لان زاويتي ح و د متساويان لان د مثل
د ح والقايمان متساويان وضلع د ه مشترك
فه مساو له د و دلك ما اردنا ان نبين

د
كل وترين متقاطعين لا بمرا على المركز
فلا ينتاصفان على التقاطع كوتري د ح ه د على
ح والا فلاح د ه منتصف
على ح والا فلهما ونخرج
من ط المركز الى ح ط ح فهو عمود فزاويه ط ح د
قايمه وايضا زاويه ه ح ط قايمه فهي اصغر من
قايمه هذا خلف

ه
الدايرتان المتقاطعتان كا ح ا و د طيس

ه
يحتمل منها

27

مركزهما واحدًا ب
والاملس ه

ونخرج اه ره زد فه زمثل ه ا و ايضًا هد
مثل هـا ما فه زا الحر مثل هد الكل هذا خلف
لا يمكن وذلك ما اردناه

والمماسان من داخل ليس مركزهما واحدًا كدائرتي
اب اج والاملس د ولنخرج خط اد ده ب
فيكون على ذلك المماس ده ج
الحر كذا الكل هنا
خلف

الخطوط الخارجة من نقطة في الدائرة الى المحيط
مثل ه د ما ه ج هو مح فاطولها الذي يجوز على
المركز واقصرها تمام القطر وما قرب من الاطول
فهو اطول وخطان فقط من جنبي القطر متساويان
ولنكن المركز ط ونصل ط د ط ج ط انه ط ط ز

٤/٢

اعنى ه ح لان طح طز متساويان اطول من
الثالث وهو ز و ه ط طز مثل ه ط طح و لكن
زاوية ه ط ز اعظم من زاوية ه ط ح فهاعدة
ه ز اطول من ه ح ولذلك ه ح من ه ك و ه ط
ك اطول من طا اعنى من طد و ط ه مشترك فهد
اقصر من ه ا ولنعم على ط زاوية د ط ب مثل د ط ا
و ط ب مثل ط ا و ط ه مشترك و ب ه مثل ه ا
ولا يمكن ان يخرج من جهة هـ ب مثل ه ا غير هـ ب
والا فلكن ه ك ولنصل ط ك فاذا كان ه ط
ط ك مثل ه ط طا و ا ه
مثل ه ك اعنى ه ب فلكن
زاوية ه ط ك مثل ه ط ا ه ط ب و ه ط ب
جزء ه ا هذا خلف

ح

نقطة ج خارجة من دائرة ا ب وخرج منها خطوط
قطعت الدائرة فاطولها ما على المركز ثم ما يليه واقصر

عن حطاط ... الى الدائرة بالتعاطف خط

خارجًا فالمتصل بالقطر اقصرها ثم ما يليه وخطان
من جنبيه متساويان فهذه الخطوط مثل جمك
على المركز ثم جه ثم جل ثم جط اولا اقول
جم مه اعني جد اطول من جه الثالث
يكون جد اطول من جه ونبين ان جه اطول
من جز على ما قيل في الشكل الاول والمن جك
كم اطول من جم لهب ح م كم سواسي كح
اطول من كح وكذلك
البواقي على الترتيب
ولنعمل زاوية جمن مثل
جمك جمن مثل جك ولا يقوم غيره والا فليعمل
جس فعلى ما تقدم جس الاعظم كم من الحروف
ط ثم احلف نقطه ح جرح منها الى المحيط
ثلثه خطوط متساويه حد حب حه فهي المركز
ولنصل دب به ولننصفهما على د و ح ونصل

د ز ك ا و ط من المحيط
و ح ا ك و م ملانه
مثلثى د ح ر ح ب
متساويتى الطاير فا ط عمود على وتر د فالمركز
على ا ط وكذلك هو على م ك فالمركز ملتقاهما
وهو ح لا تقطع دايرةٌ دايرةً
اخرى فى اكثر من موضعين والا فلتقطع دايرة
ا ب دايرة ح د فى اكثر من موضعين على نقطة
ه ز ح ط ونصل ه ز ز ح ونصف ه ز ز ح
على ك و ل ونخرج من ك و ل عمودين على ز ه
ز ح وهما ح ط
د ا فيلتقيان
المركز حيث نقطة ن
لان زاوية ز ك ل ز ل ك اقل من قايمتين فليلتقيان
فليلتقيا وهو ن مركزا واحدا للدايرتين

ح

29

المتقاطعين هذا خلف **وجه آخر** لتقاطعا

على نقطة ا ب ح د ولكن ك مركز دائرة د

ونخرج الى التقاطع خطوط

ك ا ك ح ك ب فهى متساوية

ولكنهما عن مركز الاخرى

فلا يتساوى الا اثنان هذا خلف الخط

الجاير على مركزى دائرتين متماستين يقع حيث

يتماسان كدائرتى ا ب على ه و ا ح على ز

ويتماسان على ا فان الخط

الجاير على ز و ه يأتى

ا والا فليقع مثل ه ح

ونخرج ز ا ه ا فهى ز ا مساوٍ لهى ز ط اعنى

ه ط لكن ه ز ز ا اعنى ه ط اطول من ه ا

اعنى ه ح هذا خلف لا تتماس

دائرتان الا فى موضع واحدٍ والا فلتتماس

دائرة ح د الداخلة دائرة اب على ح و د ج ه
ز د المار بالمركزين بان خ و د مكون ح ه
مثل ه د و ح ز مثل ز د هذا خلف
او ح ط الخارجة تماس دائرة اب على نقطتي
ا و ب ولنصل
بينهما اب المستقيم
فهو يقع داخل كل
دائرة منهما و خارجها هذا خلف
الاوتار المتساوية في دائرة واحدة كج د هر
في زاوية كاين اب ابعادها من المركز سوا
وبالعكس ولنخرج من ح المركز عليهما عمودي
ح ط ح ك ولنخرج ا و ت من المحيط ولنصل
ح ح د هج ح ز ولنجعل اولا الوترين متساويين
فلان مثلثة اضلاع دح جز ه ح من المثلث
متساويات بالساطر فيلزم ح د مثل ه ح ز

وفي الزوايا ولذلك يكون مثلثا ا ط ح د ط ح
ومثلثا ز ح ك ه ح ك لذلك فزاوية ز ح ك
نصف زاوية ه ح ز
مساوية د ح ط
نصف زاوية ا ح د
وزاوية ط مثل زاوية ك و ح د ح ز والنظيران
متساويان و ط ح مثل ح ك وبالعكس لان
مضروب ح ح في نفسه اعني ح ط ط ح كل في نفسه
مثل مضروب ه ح اعني ه ك و ك ح كل في نفسه
بسبب مربعا ط ح المتساويان بقي مربعا د ط
ه ك متساويين فضعفا د ط ه ك وهما الوتران
يه متساويان   اوتار ح ب ه ز ط ح ونقع
في دائرة اب قاطعا ح ب القطر على ه ز الاوتر
وليكن المركز ك ولنخرج منه عمودي ك ل ك م
و ك م اطول فناخذ منه ك ن مثل ك ل ونخرج

سح موازيا لحط والمركز ك ولنصل كس كع

كح كط فس ك كع

اعنى حب القطر د ا

اطول من سع وعلى

ما نقلم سع اعنى ه ز اطول من حط

كل عمود على طرف القطر مثل ب د على قطر

د ح فانه يقع خارج الدائرة ولا يقع بينه

وبين المحيط خط مستقيم اخر والا فليقع داخلها

مثل د ا ونصل ه ا فهو مثل ه د فزاوية

ه ا د قائمة مثل ه د ا وهذا خلف

وايضا فليقع بينها

خط فنقسم كدح وكح

من ه اليه عمود ه ط

ونفع من جهة ح والا

فليقع من جهة ك فلنزد زاوية د د هي

بعض من المباينة حادة فزاوية ه‍ ك منفرجة وزاوية
د قائمة هذا خلف مثلث في ح ه د ح فزاوية
ط المباينة اعظم من ه د ط الحادة فتوتر زاوية ه د اطول
من ه ط هذا خلف وقد تبين من هذا ان كل
خط عمود على طرف القطر فهو مماس وذلك ما اردنا

يو ان نبين كيف نخرج من نقطة ا الى
دائرة ب ج الو على د خطا مماسا فنصل د ا نقطعها
على ز وعلى د بعد ا
دائرة ومن ز عمود ز ح
على د ز قطر دائرة ب ج
الى دائرة ا ونصل د ح ط ا د ط ا مماس لان ز د
د ح مثل ط د د ا وزاوية د مشتركة فزط ا
قائمة مثل ح ز د فط ا مماس

يز كل خط مماس مثل ح د لدائرة ما على ب فان
الخط الخارج الى نقطة المماسة من المركز

عمود على المماس مثل ب ه على ج د والا فليكن
العمود من المركز
على ج د خط ه ز فيكون ه ز ب
قائمة فيكون ه ب اطول
من ه ج د هذا خلف

ح

وبالعكس فان المركز هو على العمود على المماس
والا فليكن المركز ه ونصل ه ب
فزاوية ه ب ج قائمة وهي اقل
منها هذا خلف

ط

الزاوية التي على المركز كـ ب د ج مثلا التي
على المحيط كـ ب ا ج اذا كانا على قوس واحدة
اما ان كانا واحد اضلاعها
التي على المركز يمتد مثلا التي
على المحيط مثل ب ا ج
فظاهر لان خارجة ب د ج مثل داخلتي ج و ا

ى

المتساويين لتساوي الساقين فهي ضعف زاوية
ا واما ان وقعت تحت تقاطع ضلعي زاوية
الضلع الاخرى وتقع ا د خارج المثلث مثل ما في
هذا الشكل ولنصل ا د ولنخرجه الى ه فزاوية ه د ج
ضعف زاوية د ا ج
يبقى منها زاوية ه د ب
ضعف زاوية د ا ب
تبقى زاوية ج د ب ضعف زاوية ج ا ب واما
ان كانت الزاويتان تقسمهما خط واحد يخرج من
ا الى د مثل ما في هذا الشكل فيكون ب د ه
ضعف د ا ب وكذلك
ه د ج ضعف د ا ج فجميع
ب د ج ضعف ب ا ج
اذا كانت في قطعة واحدة
زاويتان على المحيط كـ ا د

ك

حه د فهما متساويان لانهما نصفا حد د المركز

كا

كل دايره نقع فيها ذو اربعه اضلاع كاب حد

فكل زاويتين متقابلتين معادلتين لقائمتين ونصل

ا ح د ب فمثلث ا ح د ب مثل

ب د ح وا د ب مثل ا ح ب

فزاويتا د ح وا د ب

مثل ب ا ح و ح ا ب ونجمع ا ح كقائمتين ب ا د ح

وا ح كقائمتين

ك

لا نقوم على خط واحد

قطعتان متشابهتان من دايرتين مختلفتين في

الصغر والكبر كاه ب

ا د ب والا فلنصل

خط ا ه ونخرجه الى

كب

ز ونصل ه ب و د ب فاه ب الخارجة كا د ب

الداخلة هذا خلف وكذلك لا نقع على

خطوط متساوية مثل ا ح ا د ب على ا ح ب

لانهما في قطعه واحده اذ ما عند قوس دايره

لتشابه القطعتين

33

والا فلسطبق اب على اح
فمع القطعه على القطعه
وتقومان على خط واحد

كد نريد ان نتمم
قطعه دائرة فان كانت نصف دائره نصفنا
الوتر فهو المركز وان لم تكن نصف دائره فانا
تنصف ونخرج على د ونقيم على د عمودا الى القوس
ونفصل د ا فلان زاوية د قائمه وزاويه ا
حاده فنعمل على ب من خط اب زاوية ا ب ه
مساوية لزاوية ا فان كانت القطعه اكبر من
نصف دائره كانت زاوية ا ب د من المثلث
اعظم من ا فوقع خط ب ه مثل ما في احدى
الدائرتين داخل المثلث وان كانت اصغر وقعت
خارجه مثل ما في الثانية والذي عمود تعليه دائرة
المركز وان زاويتي ا وا ب ه امثل من
فاعتبر فليقعان على ه فه هو المركز ونصل

الظاهر وقع اي خط
ب ه

ا ر خط ا ه و ب ه

ه ج فهما متساويان لمساوى زاويتى ب وا
من مثلث اه ب وه ب من مثلث ه د ب مثل
ه ج من مثلث ه د ج فخطوط ه اه ب هج مثلثه
متساوية فه المركز وذلك ما اردنا ان نبين

الزوايا المتساوية في الدواير المتساوية
على المركز كانت او على المحيط فهي على
قسي متساوية اما التي على المركز فمثل ب ح ج
ه ط ز والتي على المحيط فمثل ا ح ه د ز
فلنصل ب ج ه ز فالزوايا ا د ه د ز متساويتان
وضعا او ب
فرضنا ضعفهما
المركزين متساويين وقطعنا ب ا ج ه د ز

كه

متشابهات من دايرتين متساويتين فهما متساويان

كو يعني قوسي اح مثل قوس ه ز وبالعكس

والاوليان زاوية

ه ح ز اعظم من ب ط ح

وناحدة ه ح ز مثل ب ط ح وه د مثل ب ح

كز اعني ه ز بخلاف وتر اح

ه ز متساويان في دايرتين متساويتين

فقوسيهما متساويتان لانا نصل من ط المركز

ط ب ط ح ومن ح

المركز ه ح ز

فيصير زاويتا المركز من المثلث متساويتين

لتساوي النظاير والقوسان متساويان

كح وبالعكس فلذلك فلمر الزاويتان ط وح

متساويان فقاعدتاهما وترا اح ه ز متساويان

كط نريد ان ننصف قوس ا ح نصف وتره

على د ونقيم د ا عمودا

لا القوس فقد نصف القوس ولنصل ب ا ا ح

فضلعا ا د د ب مثل ضلعي ا د د ح كل

لنظيره وزاويتا د متساويتان و ب ا مثل

ح ا فقوسا هما متساويتان وذلك ما اردنا

ان نعمل اذا كانت في نصف

الدائرة زاوية على القوس مثل ب د ا فهي

قائمة وفي اصغر منها كا ر د فهي منفرجة

لكن زاوية القطعة كالتي من ا د الوتر

و د ا القوس حادة وفي اعظم كا ب د فهي

حادة لكن زاوية القطعة التي هي اعظم كالتي

من ا د الوتر و د ب ا القوس منفرجة

فلنصل ه د ونخرج ب د الى ح فزاوية

ه ا د مثل ه د ا فهذه ضعف هذا و ه د

ضعف ب د ه فجميع بدا ضعف زاوية

ه المعادلين لعامسن فهي قائمة وكذلك
كل زاوية تقع في قطعتيها لانها تكون مساوية
لها فزاوية ا ب د من مثلث ا د ب اذا كانت
قائمة فهي حادة ولذلك كل زاوية تقع في
قطعتها وهي زاوية ب د المقابلة لها مثل قائمتين
فزاوية ر منفرجة
ولذلك كل زاوية
تقع في قطعتها ودا
عمود فزاوية ح د ا قائمة فزاوية القطعة
الصغرى وهي ا د ر حادة وظاهر لزاوية
العظمى البرمز قائمة وهي زاوية ا د ب التي
من قسمة وقوس وايضا فان زاويتي ا و ب
مجموعتين مثل زاوية ا د ب وايضا مثل
خارجه ا د ح فاد عمود ثم تبين سائر المطلوبات
وذلك ما اردنا ان نبين

اذا ماس خط مستقيم دائرة وخرج من نقطة
المماسة خط مستقيم وقطع الدائرة كخط ب ز من
د ه فان كل واحد من زاويتيه مثل التي
تقعان في القطعة على التبادل زبد كالتي
تقع في قطعة زاد و زب ه كالتي تقع في قطعة
بحز فان كان الخارج من المماسة عمودا فانه يمر
بالمركز ويقسم الدائرة بنصفين فليكن كل
قطعة تقبل قائمة مثل التي على المماسة وان لم
يمر على المركز فلنخرج عمود ب ا ونعلم
ط في قوس ز ط ب ونصل ط ب ا ز ز ط
فزوايا مثلث ب ا ز
مثل قائمتين وشكل
الموافي على نقطة
ب وا ز ب التي على النصف قائمة مثل ا ب ه و
ا ب ز مشترك فـ ا ب ز مثل ز ب د و ز ا ب

رطب المعالمان مرد كى لهعه اضلاع مبر فاضس
مثل ب د ب ه و راب مثل ب د فو ه
مثل رطب وكل زاوية ما تقع على تلك القطعة
عنيها فهي مساويه لزاوية ر ومى قايمه ولذلك
كل زاوية تقع في قوس رطب مساويه لزاويتها
ولذلك كل زاويه تقع في قوس ر ا ه ب مساوية
لزاويتها   نريد ان نعمل على اب قطعة
دايرة تقبل زاوية كزاوية معلومة ولكن
اولا قايمة لجد فلنعمل د المنصف كزاويا
نصف دايرة فهو قايمها لامحاله وان لم تكن قايمه
بل منفرجة او حاده اقمنا على ا زاوية لاب مثل
مثل كطح واقم عمودا على لا مقع في المنفرجة
داخل زاوية لاب كما
في احد الشكلين وفي
الحاده خارجها كما في

كانت الشكل الثاني وعلى ب زاوية اب م

مثل ب ام ملتقيان على م لانهما انقص من

قائمتين وم ا م ب متساويان نعلى م

ببعد م ا دائرة فتفصل قوس ا ب الصغرى

زاوية منفرجة مثل لان المعادلة اعني ك ط

وعلى هذا المثال بيان الحادة ويمكن ان يصور

شكلها ويكفي لهما برهان واحد

نريد ان نفصل من دائرة ا ب قطعة تقبل زاوية

مثل د ه ر نخرج ح ط مماسا للدائرة على

ح وعلى ح زاوية ح ح ب مثل د ه ر فتفصل

قطعة ب ا ح معادلة

مساوية لها اعني

د ه ر

كد

كل وترين يتقاطعان في دائرة فان ضرب كل قسم من احدهما في الاخر منه كالقسمين من الثاني كل في الاخر وليكونا اولا قطرين مثل ب د ا ج على ه في الدائرة الاولى

نظاهر لان الاقسام متساوية

وان به في ده كاه في جه ولكن احدهما قطرا عمودا يقاطع اج الوتر كان في الدائرة الثانية على ه ومركز ز مصل ز ا ب د منصف على ر ويحصل على ه ب ه في ه د وهو في مثلث كر ز د اعني

ز ا في نفسه بل اه وزه كل في نفسه بل اه في هج وزه في نفسه لان اه هج نصفا اج متساويان بتهب ره في نفسه المشترك

نفي به في هد اه في هج ولكن

احدهما قطرا غير عمود ولنصف اح على
ح ولنفصل زح زا ماح سهمين ومطلعين
فاه في هج وهح
ز في نفسه كاح في
نفسه وهي مع
ح ز في نفسه كا ز في نفسه بل زد
في نفسه الذي هو ده في هد وزه
في نفسه نذهب ه ز في نفسه بدل
زح في نفسه وهج في نفسه بقي اه في
هح كده في هد ولنلونا وتريد ولنصف
اح دون ب د ونخرج
زح عمودا على بد وزه
على اح على المنصف فه
في هد وهح في نفسه كدح في نفسه وهو
مع زح في نفسه كزد بل زا في نفسه

اعنى زه ه ا كل فى نفسه بمذهب زه فى نفسه
بزح ح ه كل فى نفسه بنقص به فى ه د مثل
اه فى نفسه اعنى اه فى هح ولنسقطهما
مشتركين كما
فى الخامسة
والسادسة
اما ولا واحد منهما يقطع عمود الاخر والوتر
كما فى الخامسة او عمود الابعد منهما يقطع
الوتر الاقرب الى المركز كما فى السادسة ونصل
زه زد زح ولنخرج عليهما عمودى زح زط
فاه فى هح و هط فى نفسه كطح فى نفسه
وهو مع طز فى نفسه كزح فى نفسه اعنى
زد فى نفسه اى زح فى نفسه وح د
فى نفسه اعنى زح فى نفسه و به
فى ه د و هح فى نفسه بمذهب طز طه

في نفسه بره في نفسه اعني زح ح ه
كل في نفسه سطح ب ه في ه د كاه في
هج نقطة د خارجة من دايرة
اب وخرج منها دب الى الدايرة قاطعا
ودا ماسا فضرب دج الخارج في كل
القاطع دا المماس في نفسه فان مر على المركز
مثل ده ب و ه مركز ونصل اه فقد نصف
جب وزيد في طوله جد مثل د في جد
وجه في نفسه
مثل جد في نفسه
اعني ما اد كل
في نفسه لان زاوية المماسة قايمة بعهب اه
في نفسه مثل جه في نفسه سطح بد في
دج مثل دا في نفسه
ولنقطع لا على المركز اما في جانب المماسة

له

مثل احد السكلين اما الا فى جانب المماسة
مثل الشكل الآخر ولنصل ده اه حه
ونخرج هز عمودا
فيصف حد
فى حد وحز فى
نفسه مثل زد فى نفسه ومربع زه فى
نفسه مثل هد فى نفسه اعنى ه ا واد
كل فى نفسه بنسب ه ا فى نفسه مثل هج
اعنى هز فى نفسه وحز فى نفسه سقى
اد فى نفسه مثل بد فى حد وذلك

كو ما اردنا ان نبين وبالعكس نقول
اذا كان الحال فى الضرب مثل ما وصفنا
فالخط الذى لم يعرض قاطعا مماسا فى
للصفحة الاولى لان ضرب دب فى دح
مساو لضرب دا فى نفسه وضرب

هج في نفسه مساو لضرب ه ا في نفسه

مجموع ضربي ذلك

لكن بي هو الذي ضرب

دب في دج

وهج في نفسه مساو لضرب ده في نفسه

مساو لضرب ده في نفسه فده في نفسه

مساو لدا في نفسه و ه ا في نفسه فزاوية

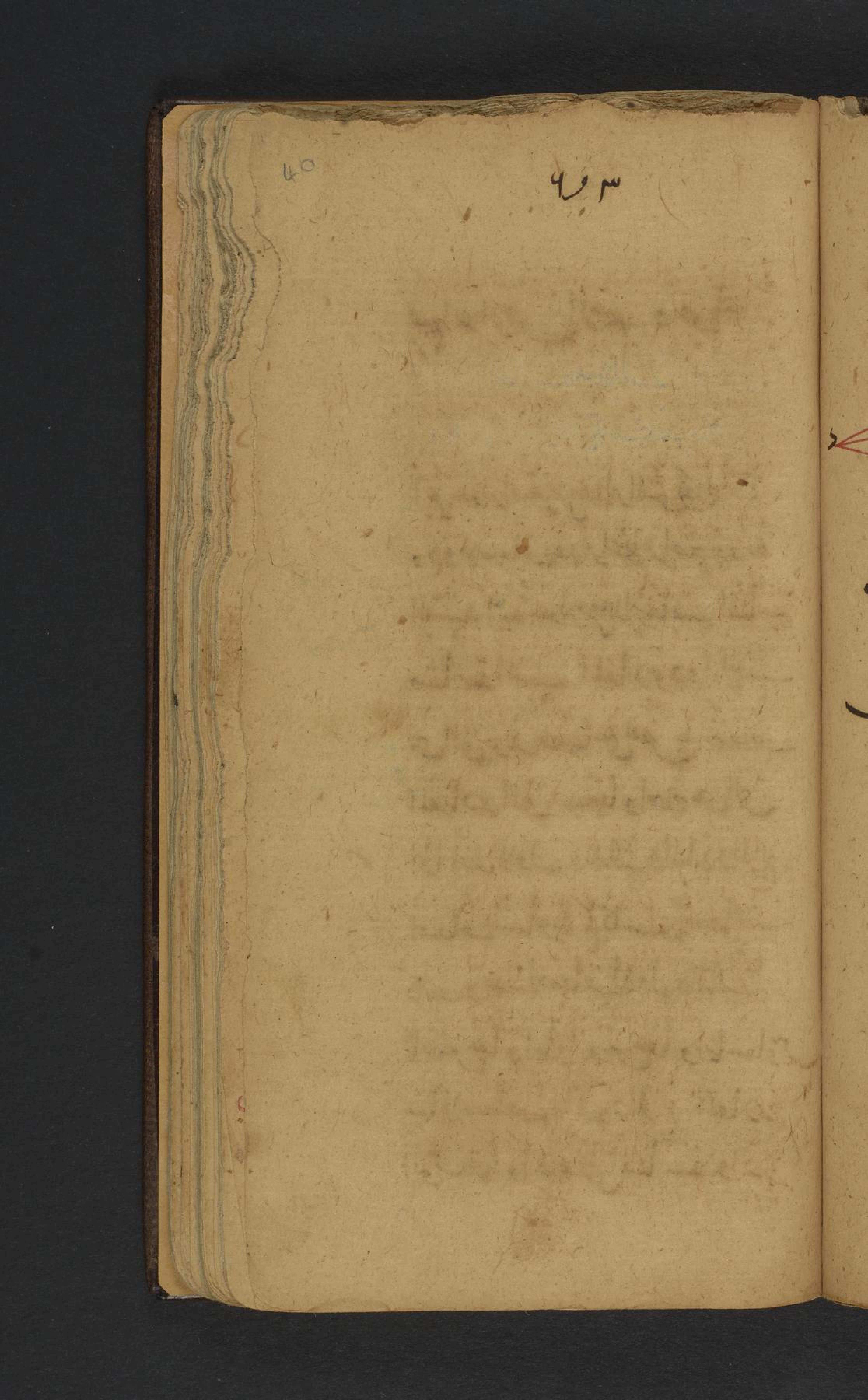
ا قائمة ∴ ومثل هذا العمل في الصفحة الأخرى

تم الاختصار للمقالة الثالثة

[illegible] اوقليدس

وللواهب العقل

الحمد بلا نهاية



بسم الله الرحمن الرحيم وبعون الله

المقالة الخامسة من كتاب اقليدس
وهي تشتمل على خمسة عشر شكلا

الجزء مقدار اصغر من مقدار الشى يعده
وذو الاضعاف مقدار اعظم من اصغر يعده
النسبة انية مقدار من مقدار يجانسه المناسبة
مشابهة النسب المقادير دوات النسب
هى التى يزيد بعضها على بعض بالتضعيف
المقادير التى نسبتها واحدة هى التى
اذا اخذ للاول والثالث والثانى والرابع
اضعاف متساوية كم كانت اى اضعاف
كانت وجدت اضعاف الاول والثالث اما
ناقصين معا واما زائدين معا واما مساويين
معا لاضعاف الثانى والرابع المقادير
التى نسبتها واحدة فهى المتناسبة واذا

كانت اضعاف الاول زايدة على اضعاف الثاني
واضعاف الثالث غير زايدة على اضعاف الرابع
فالاول اكبر نسبة الى الثاني من الثالث الى الرابع
اقل المناسبة في ثلثة مقادير واذا كانت ثلثة
مقادير متناسبة على نسبة واحدة فان نسبة
الاول الى الثالث هو نسبته الى الثاني مثناة
بالتكرير وكذلك الى الرابع مثلثة والخامس
مربعة واذا كانت ثلثة مقادير للاول الى
الثاني نسبة ما وللثاني الى الثالث كيف اتفق
فنسبة الاول الى الثالث مولفة من نسبة الاول
الى الثاني والثاني الى الثالث وكذلك لو كانت
اربعة كل اثنين على نسبة مخالفة النسبة
وعكسها هي نسبة التالي الى المقدم من
ابدال النسبة نسبة المقدم الى المقدم والتالي
الى التالي تركيب النسبة نسبة المقدم والتالي

ابدال

تركيب

تفصيل
مجموع نسخ كل واحد منهما الى التالي ∴ تفصيل النسبة
نسبة زيادة المقدم على التالي الى التالي
قلب
قلب النسبة هي نسبة المقدم الى زيادته على
المساواة
التالي نسبة المساواة نسبة الاطراف بعضها
نسبة المنتظمة
الى البعض ورفع الوسائط ∴ المناسبة المنتظمة
هي في مقادير وعدتها مقادير يكون نسبة
المقدم الى التالي في تلك العدة كنسبة المقدم
النظير الى التالي النظير ونسبة التالي اذا
نسبة المضطربة
جعل مقدما الى تال اخر كنسبة التالي من
الاخر الى تال اخر ∴ والمضطربة هي ان يكون
في احدهما النسبة متوالية وفي الاخر بخلاف
نسبة المقدم من الاول الى تاليه كنسبة تال
في الاخر الى نظير ذلك المقدم
آ
ح اب من اضعاف ه كما في جـ د من اضعاف
ز فجميع اب جـ د من جميع ه ز كما في اب من اضعاف

برهانه انا نقسم اب على ه بـ اح ح ب وحد
على ز بجط طد ماح مثل ه وحط مثل
ز فجميع اح جط مثل ه و ز ولذلك ح ب
طد مثل ه و ز
ونزيدهما على اح
دط نكون جميع
ذلك ضعف ه و ز بعدد ما اب ضعف ه

ح اب الاول من اضعاف ج للثاني
كان د ه الثالث من اضعاف ز الرابع وفي
ح الخامس من اضعاف ح الثاني كان ه ط
السادس من اضعاف ز الرابع فيكون جميع اح
الاول والخامس من اضعاف ح ما في دط
الثالث والسادس من اضعاف ز الرابع
لان علة ما في اب من ح كعلة ما في ده
من ز فيزيد على علة بح من ح ده مساويه

لعده ه ط من ز فنزيد لهذه المساوية
على عدة د ه
من ز المساوية
لعدة ا ب من ح فيكون زدنا على عدين متساويين
عدين متساويين والاشيا المساوية اذا
زيد عليها متساوية كانت متساوية فعدة
جميع اح من ح مساوية لعدة جميع د ط من
ز وذلك ما اردنا ان نبين

ح

في الاول من اضعاف ب الثاني ما في ح
الثالث من اضعاف د الرابع وه ز اضعاف
ا و ط ح اضعاف ح بعدة واحدة ففي جميع ه ز
من ب ما في ط ح من د فلنقسم ه ز بك
على ا و ط ح
بل على ح
فيكون في جميع

الاول والخامس الذى هو ه كو من اضعاف
ب ما فى الثالث والسادس الذى هو ط لـ ح
د من اضعاف د بنسبة الثالث كـ ح الى
د واحد لقدرى اح اضعاف ه ز ولقدرى
ب د اضعاف ح ط متساوية فهى بنسبتها
للماخذ له و ز اضعاف ل ن متساوية و لـ ح
و ط اضعاف س م متساوية وهى بعينها
اضعاف متساوية لا ح ب د كما بين قبل

ا	ب	ح	د
ه	ح	ز	ط
ل	س	ن	م

فل و ن اما ان يدل معا على س و م واما ناقصان
واما متساويان وهى اضعاف ه ز ح ط بنسبة
ه الى ح كـ ز الى ط
ه اب اضعاف د د وا ه المنقوص من اب اضعاف
د ز المنقوص من ح د بتلك العدة ففى ه ب الباقي

في اضعاف زد الثاني بشكل العدد :: زكاته

فنجعل في ه ب ــــــــ ج ــــــ د ــــــ د

من ح مافي اه ا ــــــ ه ــــــ ب

من ح ز في ح مثل ح د ثم نلقي المشترك يبقى زد

مثل ح في ه ب مرار د ما في اب مرح د

ز في اب مرة ما في ح د مرز وفي اح مرة ما في

ح ط مرز وفي ب ح من ه ما في ط د من ز

فان كان ب ح مثل ه ا او اضعافه فنعمل ح ك

من ز كذلك ا ــــــ ه ــــــ د ــــــ

فيكون لنا سلم ا ــــــ ح ــــــ ب ك ــــــ ج ــــــ ط ــــــ ك

ح اب الاول والخامس مرة ما في ك ط الثالث

والسادس مرز وك ط مثل ح د فط ك مثل ح

وفي ط د مرز مثل ما في ح مرار ما في ح مرة

آمثل ب مسببها الاح واحد وسنذ

ح الها واحده وباحد د ه اضعافها مساوية

لان اب اضعاف زح بعده معينه كما انه اضعاف لجزى بشكل العده

و

ز

لها و دح كيف ما اتفق فد مثل ه نصفها او زيادتها
ومساواتها لو
واحد ومنها اضعاف
مساواته للاول
والثالث نسبة ا و ب لدح واحد ولا ذلك نسبه
ح
د اليها واحد   ا ب اعظم من ج
نسبته الى د اكبر ونسبه د الى ج اكبر فلنأخذ
ب ه مثل ج فان كان ا ه اصغر من د فلنضعف
ا ه الى رح حتى يصير اعظم من د ولنأخذ ح ط
له ب و ك ل لح على تلك العدة و ناخذ لد
اضعافا حتى يصير اعظم من ك ولكن م ضعفه
و ن ثلثة اضعافه و س اربعة اضعافه و اول
زائد على ك ل وهو مثل د ن و رح اعظم من د و ح ط
اعني ك ل ليس باصغر من ن فرط اعظم من ن
اعني س و ك ل اصغر منه نسبة ا ب الى د

اب الى د اعظم من نسبة ح الى لا ان اضعاف

اب اعظم

من اضعاف

د واضعاف

ح اصغر منه وبالعكس بين بهذا التدبير

وكذلك يبرهن على د ولا
يزيد على نظيره فنسبة د الى
ح اعظم من نسبة د الى اب

ط اى نسبتها الى ح واحد فهما متساويان

والا فاحدهما وليكن ب اعظم فهو اكبر

وهذا احلف
فالمطلوب
ثابت

نسبة

ي وبالعكس اكبر نسبة الى ح من ب فا اعظم

من ب والا فهو مساو له فالنسبة واحدة

او ب اكبر منه فنسبته اكبر :: وبالعكس

يا لهذا بعينه نسبة اب كه ر

ولنا خرج ط ك اضعافا متساوية لا ح ه

ولم ن

ل د ز

فزيادة ونقصان ومساواة ح على ل كط على م
وايضا ك على ن كط على م فح على ل كط على
ن متسقة ا ب كه ز فان كانت نسبة
يب
ا ب مثل نسبة ح د و ح الى د اكبر نسبة من ه
الى ز فا الى ب اكبر نسبة من ه الى ز لانه
قد يكون لح اضعاف تزيد على م ومثلها له
لا تزيد على ن فلنكن اضعاف ح ط واضعاف
ه ك لم تزد ط على م اضعاف د ولا تزيد
ك على ن اضعاف ز ولناخذ لا اضعاف ح
كاضعاف ط من اضعاف ح و ك لب مثل م لد من يد
مساوية
ح على ل فقد اخذ لا و ه اضعاف ح ك
ولب و ز اضعاف ل ن متساوية وزيد ح ولا يزيد
ك فا اعظم نسبة الى ا من ه الى ز
يج
نسبة ا ب ح د ه ز متسقة جميع اجزاء الى
د ز كا الى ب ولناخذ الاضعاف فلكن

جملة ح ط ك في الرباه والنقصان في المساواه

لجميع ل م ن مثل ح ل ك ونسبة جميع ا ح ه

الى جميع ب د ز كنسبة ا الى ب وذلك

ح	ط	ك
ا	ح	ه
ب	د	ز
ل	م	ن

ما اردنا ان نبين

لد نسبة ا ب كج د و ا اعظم من ج فب اعظم من د وكذلك في المساواه لان ا كان اعظم من ج فنسبة الى ب اكبر من نسبة ج الى ب و ج الى د كا الى ب فا الى د اكبر من ج الى ب فب اعظم من د وكذلك يبين في المساواه والنقصان

له ا ب فيه مثل ج ما في د ه مثل نسبة ا ب الى د ه كج الى ز

١	٦
ب	٤
ج	٦
د	٣

ولنقسم اب ح ط على ح و د ه بل م على ز
مثل نسبة اح الى دك كح الى ز ولذلك الثوالث
فالمقدمات كلها
اعني اب الى الثوالث
كلها اعني د ه كاح

لو الى دك اعني ح الى ز اب ح د
متناسبة فاذا بدلت تكون نسبة اح كـ د
فناخذ اضعاف ه و ز لاب مساويه و ح
و ط لـ ح د مساوية ونسبة ه ز ح ط لانها
على نسبة اب و ح د وهي واحدة بنقصان
وزيادة ومساواة
ه ز على ح ط واحدة
نسبة اح كـ د

لز وذلك ظاهر لو دنا ه سه اب الى
ه ب مثل ح د الى ز د فبالتفصيل اه الى

ه ب كح زلك زد فلنجعل في طح مراته كافي لم

من حز وكافي كط مرهب مثل ما في منه

من زد نفي جميع ح د مراتب ما في ح ط

مراته وايضاً في جميع لن مرح د مثل ما في

لم من حز د وكان اصعاف ح ط لاه

واصعاف كز — ط — ج — ر

ل — ه — ب

لحزو باحد كس — ح — ر — ى

ك — م — ن — ع

نع اصعافاً

مساوية له ت زد واصعاف طك مر الاول

والثالث له ت زد للثاني والرابع كاصعاف

كس نع الخامس والسادس له ت زد الثاني

والرابع نفي طس مرة ت ما في مع مر زد

فح ك لن اصعاف مساوية لا ت حز د وطس

مع له ت زد فح ك لن اما زائدان واما ناقصان

واما مساويان معا لطس مع نهس طك

من المشترك سقط من كل واحد من ل ن مع منهما
مساو لما سقط من الاخر ولذلك من ح ك طس
سعى ح ط كم اما رايلين معًا واما اقصار ولها
مساويان لكن نع مسبة اه الى ه ت كح
كح زالى زد وان كانت منفصلًا سنا سنة
كان كح ده هر واذا ركبت فهى متناسبة
فان لم يكن نسبة اح الى كح كده الى هر
فليكن كدر ا ب ح
الى زح الاصغر د ه ح ز
من هر وبالتفصيل اب الى كح كدح الى
ح ز سبة دح الى ح ز كنسبة ده الى هر
وح ز اعظم من ده فح ز اعظم من هر ز هذا
خلف وكذلك لو كان التى اعظم
من هر فصيره زا اعظم من اعظم منه ح
يط اب ح د نقص منهما ه ت ز د على نسبتهما

ان سه اب حد كه ب رد مالابدال

اب ه ب كح دا ... ه ... ب
ح ... ب ... د

رد مالمفصل

اه ه ب كح رد ومالابدال اه حر كه ب

رد الذى هو كاب حد

كـ سة اب كده وب ح كه ز فالمساواه

ان كان ا مساويا او اعظم او اصغر مر ح

فلذلك د لز لان ا ان كان اكبر مر ح مستة

ا الى ب اكبر من نسبه ح الى ب فاب اكبر

نسبه من ز ه ... ا ... د

اعنى ح ب للن ... ب ... ه

د ه كاب فزه ... ح ... ز

اكبر نسبه من زه فز اصغر من د وعلى هنا

كا نذر معنى عره ولذلك لم تات

المعلم والباخيرا اعنى اب كه ز وح

كده وا اعظم من ح د اعظم من ر ان نسبة

ه الى ر اعظم من

ء	ا
ه	ب
ر	ح

نسبة ه الى د

ثم اصغر لان الذى

النسبة اليه اعظم فهو اصغر

كـ ان كده و ب ح كه ر ما المساواه اح

كدر وليكن ح ط اضعافا متساويه لا د

ن	ر	ح	م
ل	ه	ب	ك
ط	ء	ا	ح

وكل ل ه و م ن لح ر ح ك م ط ل ن

على نسبة واحدة ح ان كان زايدا او ناقصا

او مساويا لم ر كذلك ط ل ن فنسبة اح كدر

كـح وان كانت النسبة على التقدم و للتاخر

فهى كذلك فليكن اب كه ر وح كده

فيكون على ذلك القياس نسبه الاضعاف

كد

اب الاول الى جـ الثاني مثل د ه

الثالث الى ز الرابع وجـ ح الخامس الى ح

الثاني كـ ه ط السادس الى ز الرابع فنسبة

الاول والخامس مجموعين الى الثاني كالثالث

والسادس الى الرابع المزيدة اب الى

جـ كـ د ه الى ز وجـ ح الى ح كـ ز الى ط ه

بالخلاف بالفرض

فبالمساواة اح كد ه ط والتركيب

اح ح ب

ح د

كد ط ط ه

ب ح ه ط

وح الى جـ كـ ه ط الى ز فبالمساواة اح

الى جـ كـ ط د الى ز

كه

اب جـ د ه ز اربعه اقدار متناسبه واب

اعظمها وز اصغرها فاب وز معا الاول

والرابع مركبين اعظم من الثاني مركبين

اعظم من الناس مركين فليفصل اح كه
وحط كز مسية اد الى دح حد
الى ط د وا اعظم من حد د منقى ح ت
اعظم من ط د ا
ب ح ط ح د
وبعل اح ه
حط مثه كثير ر
فـ اد ط اعنى ا د اعظم من د ح اح اعنى
د ح ه وذلك ما اردنا ان نبين
تم الاختصار للمقالة الخامسة من كتاب
اقليدس ولواهب العقل
الحمد لله بلا نهاية

نقل من نسخة المصنف
بمصر للهجرة
ووقع الفراغ واحمد

بسم الله الرحمن الرحيم وثقتي بالله

المقالة السادسة من كتاب اقليدس
وهي تشتمل على احد وثلثين شكلاً

السطوح المتشابهة هي التي زواياها
متساوية واضلاعها متناسبة ∴ والمتكافية
هي التي اضلاعها متناسبة على التقديم
والتاخير ∴ ويقال ان الخط على نسبة
ذات وسط وطرفين اذا كانت نسبة
الخط كله الى الاطول القسمين كنسبة القسم
الاطول الى القسم الاقصر

ا السطوح المتوازية الاضلاع اذا كان
ارتفاعها بقدر واحد وكذلك المثلثات
فان نسبة بعضها الى بعض نسبة القواعد
الى القواعد كسطحي ب ا د ح ا ح د
والقاعدتان ح ه و د وكحج ب د

فى الجهتين الى غير النهاية ناخذ بط طح كل واحد
كب ح ود كل كل واحد كح د ونصل
طا اح ا كا لا فمثلث داح مثل امثال اح لانهما
مثلثات مثله متساوية لتساوى القواعد والواقع
عند متوازيين فقاعدة ح مثل
اسال ح وكذلك

ا د ك ك ا ح د وح ك كحد فان زاد نح على
دك فمثلث اح نزيد على ا دك وكذلك لو نقصت
او تساوت فاى اضعاف اخذ للاول والثالث
متساوية تزيد او تساوى او تنقص على اى اضعاف
اخذ للثانى والرابع فنسبة اح الاول الى ا دد
للثانى كنح الثالث الى حد الرابع وكذلك المتوازيان
لانهما ضعفا المثلثين

د مثلث اح خط مر ا ب فه د ه موازيا لح فقطع

الضلعين على سنة واحدة مثل د دا مثل

ده ها ونصل هـ ب ده

مسبة ب د دا

القاعدين كنسبة

مثلث بده اعنى ح ده المساوية لها الى

داه بل ح ده الى ها وبالعكس الزم مثلثى ب ده

ده ح يصير متساويين فهما في متوازيين

مثل اح نقسمت باونة اسه باد ب د

الى دح كاب الى اح ولنخرج ح ه موازيا لا د

ب ا لعاه لا محالة ولنكن على ه فلان ح ه موازٍ

لا د فراونة ه كب اد المقابلة اعنى ح ا د

بل ا ح ه المبادلة فه اكا ح و ح د الى د ب

كه ابل دا الى اب وبالعكس ان يصير ها

كاح فراونه ه ك ب ا د

وراونه ه كاجه

اعنی حاد المبادله فزاویة آ مشترکة

د مثلثا اح ده متساویا الزوایا فاضلاعهما
متناسبة ولیلن زاویتا ب و ح هما الحادثتان
من زوایا مثلث اح ودده بطرفه ب وده ح
بطرفه اد ب ولیکن خطا ح ده متصلین علی الاستقامه
فان ذلک ممکن فصل ممکن لم نخرج ح علی الاستقامه
ثم نعمل علیه مثلث ده والزاویتا ب و ه
اقل من قائمتین فیلتقی
خطا ا ه ولیکن علی
ز فزاویة اح ب کزه ب وزاویة ب مشترکة فزاویتا
زک اح فزه توازی اح ولذلک ح د لب زفا د
سطح مربع متوازی الاضلاع ب ا الی آز اعنی
الی حد کح الی ح ه وایضا ح الی ح ه کزد
اعنی اح الی ده لان دح موازللقاعدة

ه وبالعکس فلنقسم علی نقطه ه کزاویة اح

وعلى زكا دب ولتلتقيا على ح فلان زوايا اح

متساوية لزوايا ه ح ز فات الى ه ح كعج

الى ه ز و دلك

كات الى ه د

نه ح ه د ز متساويان وكذلك سائر الاضلاع

والزوايا كزوايا ا ب ح

و

زاويتا ا د من مثلثي اح ده ز متساويتان

وات الى ده كاح الى د ز فالمثلثان متشابهان

فلنعمل على ز زاوية د ز ح كزاوية د وعلى د

زاوية ز د ح كزاوية ا فد ز ح يشابه اح

ونخرج الضلعين الى ان يلتقيا على ح

فنسبة اب الى ده و د ح واحدة فده دح

متساويان فح د د ز مساوٍ له د ز د زوايا

د متساويتان

فزوايا د ز ح مثل

زوايا د ز ه فمثلث ده ز يشبه د ز ح اعني اح

اما ف وى ب ه ح ز
فبالعمل واما ث وى
اح فلان كل واحدة
منهما تمام قائمتين

الزاويتين ... ا

ر راويتا ا و د متساويان وضلعا زاويتي
ب و ه متساويان فالزاويتان الباقيتان اما
اكبر كل واحدة من قائمة او اصغر من قائمة فالمثلثان
متشابهان لان زاوية ه و ب متساويتان ولا
مثلا حد زاوية
اح كه سفى

ا ح ب كدده ولنضع زاويتي ح و ز ليستا باصغر
من قائمة فلتكن اح مساويا لده زا ب الى
ده كح الى ه ز وكان كح الى ه ز فح كح
فزاوية ح كح ح وليستا باصغر وامن هذا
خلف ولنضع ح و ز اصغر من قائمة فيكون زاوية
اح ب اعظم من قائمة لان ح ح ب كح الحادة
فيكون زا اعظم من قائمة وهي اصغر هذا خلف
فزاوية ب كزاوية ه وزاوية ح كزاوية

ح ر زاوية ا من اح قائمة واد عمود

فالمثلثان متشابهان وتشابهان المثلث الاعظم

لان زاوية آ و د العامة متساويتان و ب

مشتركة ولذلك ح من

الاخرى عزوايا آ ح ب

مثل زوايا ا ب د ا ح د وقد بان ان آ د و سط

في النسبة بين ب د د ح قسمي القاعدة

برهان ان نجد وسطا في النسبة بين اب ح وليصلها | ط

على الاستقامة وعلى

آ ح نصف دائرة ونخرج

ب د عمودا الى القوس فهو الواسطة برهانه

ان نصل د ا د ح فزاوية د قائمة وخرج منها

ب د عمودا فهو واسطة بين قسمي القاعدة

برهان ان نجد لا ب ح ثالثا في النسبة فنصل | ى

آ ح ونخرج ب د ب ه ونجعل ا ه كب ح و د ر

موازيا لا ح فح د هو الثالث لا ب ح للابدال

نسبة اا الى بج كاه
اعنى بج الى جد ده

يا اب نريد ان نقسمه على اقسام اج وهو على
ده ونصل بج وهج دز ونرسم لج ودك
موازيا لآب فنسبة
بز الى جد دا
وايضا ده ه د كط ك اعنى بح الى
طد اعنى بج لان ح ك ح د موازيا
الاضلاع فقد قسمنا على ح و ز لذلك
يح سطحا اح حز متساويان وزاويتا ح
منهما متساويتان فالاضلاع متكافية وبالعكس
ولنسم سطح ده فسطح هج الى ه د كما عن
جح الى جد ولذلك دب الى ده كما عن
ج الى جه ولكن
متساويان فنسم

لـ الى حـ ه كحـ الى حـ د وبالعكس لانه اذا كانت
النسبة هكذا صارت نسبة ده الى اح حـ ر و لعله

حـ ولذلك ليكن ا مسلس مثل اح د جه متساوين
وناوتيا حـ واحد لانا اذا وصلنا داصار
مثلث دحـ او اسطه
ونسبه اليهما واحد
تناسب القواعد على الدكانو وبالعكس كما يعرف

لـ اب الى حـ د كه الى ر ح د في ه كات
في ر ولنقم
على اب عمود
اح كرونهم
سطح اط وعلى حـ د عمود حـ ك ونهم د ل
فهما مساويان لان نسبة اب الى حـ د
كحـ ك اعني ه الى اح اعني ر والنسبة
متكافئة والزوايا متساوية فهما متساويان

54

يه ا ب ج مساوية ما في د ه ب ر في نفسه ولنجعل د ه ب نسبه ا ب كد ج فان ج كد ر و ب وهو كنسبة في

ا
ب
ج
د

يو ليكن ا ب ج د ه ر مساويتان ونسبة المثلث الى المثلث كنسبة الضلع الى الضلع المطير بل ر ه ب ج متشابه برهانه اما اخرج ب ج الى ح نسبة ح الى ه ر ونصل ح ا فاضلاع ا ب ح مكا فية لاضلاع د ه ر ان الى د ه كه ر الى ح و ا و يه د كه فهما مساويان ونسبة ا ج الى ا ب ح كه ج الى ح وهو كه الى ه ر متشابه ومدبان

ا د ه ر ب ج ح

مرهذا ان كل بلنه خطوط متناسبة ونسبة

الاول الى الثالث كنسبة السطح المعمول
على الاول الى السطح المعمول على الثاني سبها له
السطوح الكثيرة الزوايا المتساوي زواياها
المناظرة كسطحي ا ب ج د ه و ح ط ك ل نقسم
مثلثات متشابهة على نسبتها ونسبة الكثيرة
الزوايا الى الاخر كضلعه مثل اب الى نظيره
من الاخر مثل زح مثناه فلنخرج ب د ه ج
ح ل ك ط فزاويتا ا ز متساويتان وضلعا
اب اه متناسبان لح زل فالمثلثان
متشابهان وكذلك ج د ه سبيه ط ك ل
وجميع زاويتي ب ج ح ط سقي ه ح كل ح ط
د ه ج ب كل ط ح وكانت زاوية ه مساوية
لزاوية ل فيبقى زاوية ز ل ح مساوية
لزاوية ا ه ب و ك ل ط مساوية لد ه ج سعي

طلح مساوية
لهز مثلث ا
مثلث حكط
شبيه مثلث حهز ونسبة مثلث ازه
الى مثلث حكط كمثل نسبة ده الى حك مثناه
ولذلك نسبة هزح الى حكط ولذلك نعرف
ان نسبة هحد الى طكل كنسبة هح الى
لط اعني هز الى حك ونسبة جميع المقدمات
وهي جملة المثلثات التي في مخمس ه الى
جميع التوالي التي هي جميع المثلثات التي
في مخمس ك كنسبة مقدم الى تال منها اعني
كنسبة ضلع الى ضلع مثناه وذلك ما اردنا

يح ان نبين خط اب نريد ان نعمل
عليه سطحا شبيها بسطح ره فنصل ره ونعمل
على اب زاوية ابط كزاوية رده وعليه باط

كره ز وعلى ا ط كه د ز وملمان على ط
و تقى ا و ته ط كر و نعمل فقه ب ط ك كه رح
وكط كره ح ومثلثان على ك ميكون المثلثات الاربعة
مسابهة نجمع
زوايا السطحين مساويه واضلاعهما متناسبة
فهما متشابهان وذلك ما اردنا ان نعمل
سطحا اح ح تشبهان د ر فهما متشابهان لان
زواياهما المساوية لزوايا د ر يكون مساوية
متشابه ا ب ده كه ه ر وايضا ده ح ط
كه ط ك
فهما متشابهان
ك خطوط ا ب ح د ده رح ط متناسبة وعلى
ا ب ح د مثلثان متشابهان عليهما ك و ر وعلى
ه ر ح ط ح ن ه م متشابهان فنسبة مثلثي

56

د ك كسطح ح ن ه م ولكن بر بالف اب
د د وع بالف ه ر ح ط في النسبة فاب
الى س كه د ر الى ع وهو نسبة المثلثين والسطحين
وبالعكس وليكن د ق لوه كح د كاب

وعلى د ق سطح قرسه ح ن فهو نسبة
مثلث ك ول كه مر د ر وكان كه مر ح ل
نقر مل ح ن وسابهه نفق كح ط

كا سطح ب د المتوازي الاضلاع قطره ب د
وعليه سطح ط ه المتوازي وح ر المتوازي
فهو نسبهما الان نسبة
ا ه ه ب لذلك كما اعني
ح ط ط ب والمركب

اب ه ب كح سطح ب ور ح لذلك سبعى طه لانها

سبهان اح

كب

سطح ب د

فه سطح د ر شبيه فهو على قطره د ر ب

والا فليكن د ط ب ونخرج ط ك موازيا له كح

ك نسبه ا د

الى ه د كح د

الى د ك وهو

كح د الى د ح هذا خلف

كج

سطحا ا د د ر متوازيا الاضلاع و زاويه ح واحده

ا د ح ر مولفه من نسبه الاضلاع ولنتمم

د ط ولنلز ك على نسبه كح ح الى ه

سطح د ح ولكن م

على نسبه د ح ح ه

كد

اعني ىه سطحي دط در فىك الى مركباه الى
در وذلك هو الفه من كح ح دد ه وذلك
ما اردنا ان نبين

كد نريد ان نعمل سطحا مساويا السطح د شبيها
لمثلث اح فنعمل على كح سطح ده مساويا للمثلث
وعلى حز زح مساويا السطح د ونعمل طك
واسطا بين كح ح ونعمل على لطك شبيه
اح فهو
مساو
كه
لد لان
نسبة سطح ده بل اح الى زح بل د ونسبة
كح الى ح نسبة اح الى لطك ونسبة اح
الى د ولطك واحد فهما متساويان
كه وذلك ما اردنا ان نبين
ان نضيف الى نصفه سطح دد المتوازي

الاصلاع واد وهو ينقص عن تمام الخط سطح
بح بسه ح د فاد اصغر من ح د لان ه ط
اعنی ط د
اعظم من د ی
اعنی ح لانها
على القطر وطه طا اعظم من ح ط ا

کو یرید ان یضیف الى اب سطحا مساویا للمثلث
د وهو لیس باعظم من المضاف الى نصف اب
وینقص عن تمامه سطحا شبیها بدر ومضیف
على ح وعلى بح سطح کح شبیها بدر وان
كان مساويا للمثلث ح فقد عملنا ونعلم ذلك
بانه قد يمكننا ان يضيف الى نصف الخط سطحا
متوازيا مساويا للمثلث وله زاوية معلومة
لذلك كانسبعا ان كان هذا على تلك الزاوية
منطبقا عليه والا فهو اكبر منه فيمكن ان

نفصل منه مثلا يجعل شكل الباقي سطحا واحدا او يجعل
سبيها ح ك بلبلس مرل ن سبيها ح ك ونصل
ح ك على ح وح ط اطول من لم لان ىط اعظم

ول ن وسه نه فنا حدم ح ط ط س
مثل لم مثلو ايضا ط ك اطول من و ناخذ
طع مثل م ن ونتم سع ونصل ىط وسائر الشكل يجمع
ح ك مثل ان مع ح سع العلم مثل ح و ان ه س
كالعلم فهو يحح ونقص ت ف سبيها بدر
كر فان اردنا علينا سطحا نزيد على تمامه سطح سبيه
بدر مساوٍ لح عملنا على ىح النصف مشابها لدر
وهو ح ك ونعمل سطحا سبيه در ومساويا
لح وح معا فانه قد يمكننا ان نعمل سطحا مساويا

لسطح وشكل بان نعمل سطحا مساويا للمثلث على احد
اضلاعه ما ذا احمل سطح واحد يمكنا ان نعمل اخر
مساويا له وسمها بسطح ثالث مثلث هذا

السطح ق س مكو قر اطول م ح د محعل ح س
كقر وطه لذلك لنزو ونتم السطح وطن مثل م
بل ح د و ح و ح د مشترك فالعلم صح فان
ح وقد اضفنا الى خط ا ب سطح ان يزيد
على خط ا ب سطح ب ن مساويا لح د بل
لذلك نريد ان نقسم ا ب على نسبة
ذات وسط وطرفين فنعمل على ب امربع ا د
ونصيف الى ح ا سطح ح ه مثل ا د ونريد على
تمام ح ا سطح ز ح سه ا د مكو ستة طح

اى ه ح اعنى ا ب

اى ا ح كا ح ا ى

ى كما ىوا ن ب ح ح د مساويان

كط مثلثا ا ب د ه ر مركبان على زاويه ب الواحده

والساقان المساطان متوازيان متناسبان

لدن ب ا خط مستقيم لان زاويه ه ح مثل

زاويه د ه ب المساويتين ولذلك مثل زاويه

ا ح ب فزاويه ح

مثل زاويه ه

فالمثلثان متشابهان

فزاويه ه د ب مثل زاويه ح ب ا وزاويه ه مثل

ه ح وزاويه ه ب مشترك فثلاث زوايا مساويه

لثلاث زوايا مثلث بهد فهي مساويه لقائمتين

فالخطان متصلان على الاستقامه

ل مثلث ا ب ح زاويه ا منه قائمه فمربع ب ح كمربع

ا ب اح ونخرج اد عمود انقسم على النسبة فاذ
في نفسه كب د في بح لانه واسطه ولذلك
اح في نفسه كجد
في بح وحاصل بح نفسه

يا دائرتان اب دز متساويتان وعلى مركزيهما او
بح هوطى وعلى المحيطين زا وبنا او ود فنسبة
الزاوية الى الزاوية كنسبة القوس الى القوس
فلناخذ لقوس بح اضعافا متساوية كم شئنا
وهي حد دك ونصل حح لح فلكون زوايا ك
ح ب ايضا تلك الاضعاف بعينها لزاوية بح التي
الزوايا متساوية ولذلك ناخذ زم من لقوس
هز وتكون ايضا زوايا ط زتلك الاضعاف
بعينها لزاوية ط فنسبة اضعاف القسي والزوايا
في كل دائرة واحدة فان كانت زاوية بح
زائدة فقوس بح زائدة فمثل قوس لب

60

ودوايا ح ٮالٮة على قوس ه ٮ وزوايا ط
ولذلك ان نقصت نقصنا وان ساوت
ساوٮا
لقطريهما
دائما وبذلك
اذا زادت وىقصان اذا نقصت وساوتا
ويكون الحال فيهما جميعا واحدا فان زادت اضعاف
ك ٮ واضعاف الزاوية تزيد وان نقصت او
ساوت فلذلك نسبة د ٮ به كنسبة
د ح الزاوية الى ه ط ٮ وح ضعف ا و ط
ضعف د فلذلك نسبة ا د
تم الاختصار للمقالة السادسة من كتاب اقليدس

ولواهب العقل
الحمد بلا نهاية

بسم الله الرحمن الرحيم وثقتي بالله

المقالة السابعة من كتاب اقليدس
وهي تشتمل على تسعة وثلثين شكلا

الوحدة ما بها يقال لكل شي انه واحد وهو
معنى كون الشي غير ذي قسمة بالفعل ∴ والعدد
جماعة مركبة من احاد ∴ والعدد اكثر من عدد
هو الذي يعده بعدد والضعف مقابل والعدد
الزوج هو المنقسم بمتساويين ∴ والعدد الفرد هو
الذي لا ينقسم بمتساويين ∴ وزوج الزوج هو
الذي كل عدد يعده زوج ويعده بعدد زوج
وزوج الفرد هو الذي يعده فرد بعدد زوج
وان كان نصفه فردا سمي زوج الفرد فقط
وان كان زوجا سمي زوج الزوج والفرد ∴
والعدد الذي يسمى فرد الفرد هو الذي
كل فرد يعده ويعده بعدد فرد ∴ والعدد

الاول هو الذى لا يعده الا الواحد. والاعداد
المشتركة هى التى عدد مشترك يعدها جميعا
والمتباينة هى التى لا يعدها الا الواحد. والمركب
هو الذى يعده كل عدد غير الواحد. والعدد
الاول عند عدد اخر هو الذى لا يشاركه فى عدد
يعدهما جميعا ويقال لهما ايضا عددان متباينان
ضرب العدد فى العدد هو تضعيف بقدر ما فى
الاخر من الاحاد. والمربع هو المجتمع من ضرب
عدد فى مثله ويحيط به عددان متساويان
والمكعب هو المجتمع من ضرب عدد فى مثله ثم ما اجتمع
فى ذلك العدد بعينه ويحيط به ثلثة اعداد
متساوية. والعدد المسطح هو الذى يحيط به
عددان. والمجسم هو الذى يحيط به ثلثة اعداد
والتام هو المساوى لجميع اجزائه. والاعداد
المتناسبة هى التى فى الاول من اضعاف

الباني او جزؤه او اجزاؤه كما في الثالث من الرابع
والمسطحات والمجسمات المتشابهة هي
التي اضلاعها متناسبة

ا

عددا اب جد مختلفان اكبرهما اب ونقص
ما فيه من امثال جد حتى بقي طا اقل من جد
ثم نقص طا من جد فبقي جح اقل من طا ثم جح
من طا حتى بقي كا الواحد فهما متباينان
والا فليعدهما ه

د ح ج
ه

عدد ه يعد اب

ب ط ك ا

اب وجد اعني كط وجميع اب فيعد طا اعني
جح وجميع جد فيعد جح اعني كط وجميع طا
فيعد كا الواحد فيعد العدد الواحد هذا

ب

خلف   اب جد مشتركان
ونريد ان نجد اكبر عدد يعدهما فان كان جد
الاقل يعد اب ونفسه فهو اكبر عدد مشترك

والا فلنفصل الاول من الاكثر دائما كما فعلنا
ولابد ان يفنى عدد يعني ما يلي والا فهما متباينان
ولكن ذلك العدد

ح فزح يعد اه

ويعد زد فيعد

هب فيعد جميع اب ويعد جد فهو الاكثر
ولا يمكن لم يكون عدد مثل ح اكبر من حز يعدهما
فان عدهما فهو يعد على ما قيل قبل حز الاقل
هذا خلف ⁘ وقد بان من هذا ان كل عدد
يعد عددين فيعد اكبر عدد يعدهما

ح اعداد ابح مشتركة ونريد ان نجد اكثر
عدد يعدها فنطلب لا ب اكبر عدد مشترك
يعدهما وليكن د
فان كان يعد ح فهو
الاكبر والا فليكن

ه اكثر منه و نعدها ه ادن نعدا كثر عدد
يعد ا و ب وهو د هذا خلف وان كان
ح يعلم ان ح و د متشركان و ذلك لان د اكثر
عدد يعد ا و ب و يعد ح مع اعداد اخر
غيره لانها مشتركة فيعد ذلك العدد اكثر
عدد يعد ا و ب فيعد ذلك العدد د فد و ح
مشتركان فظلت اكثر عدد يعد ح و د وهو ه
فهو اكثر عدد يعدها والا فليكن ر الذى
هو اكثر عدد يعدها هذا خلف

د د اقل من ا فهو اما جزء منه واما اجزاء
لانه ان كان يعده فهو جزء وان كان لا يعده وهو
مباين له فلينقسم على احاده وهي اجزاء ب
وان كان لا يعده وهو مشارك له فلينقسم
على ما يعدهما جميعا ج ط د
وهو ه ر وانقسامه ه ر
ب

ح حط طد فكل واحد من ح ح ط طد جزء ا ب

ه تجميع حـ د اجزاء اب اجزاء من ح

كا د من ه ز فالجميع من الجميع فذلك الجزء بعينه

اما نفصل من ح ح على ه ا

ده ز ط على د فيصل

على قياس ما بيناه في المقادير

و ولذلك ان كان اب اجزاء من ح د وه كذلك

الاجزاء من ز فالجميع من الجميع تلك الاجزاء فلنقسم

اب على ح الى اجزاء وه د على ط الى

اجزاء ز فنجد اح

من ح كه ط من ز

فاح وه ط من ح وز كاح من ح ولذلك ح د

وط د من ح وز ح ب من ح فجميع اب ه د من

ز د ز كاب من ح اب اجزاء ح د

واذا المنقوص من اب ذلك الجزء بعينه

ج ب ح

من حر المنقوص ا ه ب

من حد فه ب حر در ذلك الجزء بعينه على

ح ما مر في المقادير عدد اب الجزء

من حد واه حر اجزاء منقوصان منهما

واه تلك الاجزاء من حر فه ب اجزاء در تلك

بعينها فلما ضرب ط كاب وقسمه على الجزء

در نك وقسم اه على حر نل مح كلح د

كال الجزء ودد اكثر من حر ردكح اكثر من ال

والواحد م كال فيكون ح كم من حر دمل

ح م من حر سعي مركمن رد مل ح ك

ط ب ك م

من حد ج

ى ب ح

وايضا اط ل ه ب

م ط ك ن مثل ل ه على ما قلنا سعي ز ط

الى ر د مثل ك ط الى ح ب مجمع مركز ط

الى ر د لجميع ح ط الى ح د وكذلك مرك

ون طمله ب ان ح مر وكن مل اه
وح طمل اب فاب الى د د كه ب
ط الى ر د ا م مز د د كب حز
من ه ر فاذا كان ب جرا او اجزاء ا
فلذلك ه ر مز د د بالابدال والقسم ح د
ح على ا وه ر ط على ب فه ط من ح كط ر
من دح كان ا
ح د
جرا او اجزا ب
مجمع ه د مز ح ط ر
كه ط مز ح اعنى ب من ا
ح اذا كان لعرا اب مزح كه ر مز د فنفى
الابدال اب مزه ر مل ح وح د والقسم اب
على ط با جزا د وه ر على ح با جزا د فا ط
من ه ح مل ط ب مز ح ر مجمع اب مز
ه ر ا ط ب ه ح ر
ح د

هو مثل اط مره ح لكن اط جرح ذلك بعينه
الذي ه ح من د فلابدال الجزو والاجرا الذي
اط من ه ح مثل الذي هو ح من د وكان
ذلك مثل الجزو والاجرا متساوات ومن ه ز
ما من ه ز مثل ح من د

ا ب جز د د واه المنقوص من اب وحز
المنقوص من ح د ذلك الجز بعينه فه ب
ز د ذلك بعينه لان الجزو والاجرا الذي كان
لا ب منه ح د

متساوي الجزو والاجرا

الذي لا ه من ح ز ا د السنة واحد فيبقى
الجزو والاجرا التي له ب من ز د لاذلك فيصير
السنة واحد ا الا ح ك
الى د فالمقدمات الى التوالي كالمقدم الى التالي
لان في الجزو

كح وفى الاجزا لذلك آ ا ب ح
لا د واذا بدلنا بلوص لذلك التي يصير الجز
والاجزا التي لا هز ز كا لحمس د

كد اد على سنها ده ز ما المساواه كذلك
ان بالابدال نسبه آ الى د كنسبة الى ه وبالابدال
اضا د الى ز كب ا د
الى ه فيكون على الحز ح ز

والاجزا التي آ من د هو عدة الجز والاجزا
التي ح من ز لانها على عدة الجز والاجزا
التي فى ت من ه والعداد المساوية لعدة
واحدة متساوية فعداد الاجزا متساوية
والجز فى جميعها ذلك بعينه فغى آ من د ما فى
ح من ز ونسبة آ د كنسبة ح ز فالابدال
آ الى ح كد الى ز

كه الواحد بعد آ ح كـ ه د فالواحد يعد ت

كما نعد اه د ولنفصل اح ح وط على
احاده وه د لكد و ل على ب فاقسام
اح متساويه ا ج ط
ب
فلذلك اقسام ك د
ده متسبه كل قسم من اح الى نظيره من ه د
واحد فجميع اح الى ه د كاح اعنى الواحد
الى ه ك اعنى ب

يو اضربه في ب ك في ا فليكن اذ في ب ح
وب في اد فاضعف على ط في ب من الاحاد
بسنة الواحد
ا
الى ب كا الى ح
ح
وايضا نسبة الواحد د
الى اك ب الى د فبالابدال نسبة الواحد
الى ب كا الى د وكان كا الى ح قد ساو
يز لح اضرب فيه ب وح وكان

د وه بنسبة ح مثل

ا

ده لان نسبة

ب ح

د

الواحد الى ا ك ب

ه

الى د وايضا ح الى ه بنسبة ب الى د ح

الى ه فبالابدال ب الى ه كد الى ه

يح اضرب في عددي ب و د فكان مسطح

د وه فنا على نسبة ب و د لان ضرب كل

واحد من ب و د في

ا

ب ح

ا كضرب

د

ا في كل واحد

ه

منهما وذلك ما اردنا ان نبين

يط اذا كان د مساحة فالاول في د الرابع مثل

ح ك في ح فهو ز وليكن ا في ح ه فاضرب

ز في د و د فكان م و ح بنسبة ح د كه

ح وايضا ح ضرب في ا و ب فكان ه ر

بنسبة ا ب كه ز فرمل ح

وبالعكس لانه

اذا كان نسبة ه ز ا

كا ب د ه ح

ح د ه الى زوج واحد فان ح د

كـ د ه ز اقل الاعداد على ا و ب ح د

بعد ا بعدد ما بعد ز ب لان ح د حرا

لبس اجزاوه والا ه ... ط ... ر

فلنقسم على اجزا ح

ولذلك ه ز على اجزا ب ط فلنقسم ح ه ط

على تلك النسبة بعينها وهما اقل مره ز د

كا فرا حلف اقل الاعداد على

نسبة واحد كا و ب متباينه والا فليعدهما

ح اما ا اما احاد ا ... ب

د وامات ما ... ح ... ه

دوه كا وب المسطحين وهما اقل منها هذا خلف

ك المساسان اقل الاعداد على نسبتها كا و ب
والا فليكن د و ه اقل الاعداد على نسبتها
فيعدهما د ه فيها
مشترك هذا خلف

كح ا ب متباينان و ح يعد ا فهو مباين ب
والا فليباركه بد
فد يعد ح يعد ا
وهو يعد ب فا و ب مشتركان هذا خلف

كد ا و ب متباينان ح مسطح ا في ب وهو د متباين
د والا فليباركه به وليعده د بز فه
في ز هو د و ا
في ب د مثبتي

ب الى ز كه الى ا فه يعد ح و ا متباينه
فا و ه متباينان فهما اقل الاعداد على نسبتها

نه بعد ت وبعد ح ب د ح سنبر كان

كه مها حلف — اوت مساسان فاذن

مثل ببوح سان ت وليكن دمثل ا ا فا

و د ساسان ت فا

ن د اعني ن ىفه

ببوح سان ت و د لك عارد ناه

كو اوت ساسان لكل واحد م ح و د فسطح

اذ ب ببو ه سان مسطح ح ن د ببو

رلان اوب

ساسان ح

مسطحها سان د ح و د ساسان ه مسطحها

كز ببور سان ه — ادب

مساسان فربعا ما ح و د مساسان و لذلك

مكعبا ما ه و د

ولذلك مجمع اذا ه

ضرب فی المقدم الی غیر نهایه/ان ا و ب مساویان
فساوی کل واحد منها مربع الاخر مساوی ا ح
و ب ح وان ب و د مساویان و د مربع ب
فهو ساوی ح ولذلک د ساوی ا و کل واحد من ا
و د ساوی کل واحد من ب و د فسطح ا فی
د وهو ساوی سطح ب فی د وهو ر ولذلک

کح لا الی غیر النهایه اد ب مساویان
فا ح ساوی کل واحد منها ولا فلیعد ا ح
ا ب عدد فبعد

ح ب

ح الثانی هذا خلف د

وبالعکس اذا کان جمیعها ساوی کل واحد
منها فهما مساویان لهذا الذی بعینه

کط کل عدد مرکب کما فانه یعده عدد اول
فلیعده ب فان کان اولا فذلک و الا فهو
مرکب یعده ح فان کان اولا فهو یعد ایضا

آ وان كان مركبا فلابد من اول يعد اليه لكن
كل عدد مساهي الاحاد

ك آ عدد فهو اول

او يعده اول اذا كان مركبا

لا آ اول فهو مباين لكل ما لا يعده كـ
والا فليعدهما مشترك فكمر آ مركبا

ا ب هذا خلف

لب آ اضرب في ب فكان ح و د اول يعد
ح به فهو يعد آ او ب فان لم يعد آ
فهو مباين له

ونسبة آ الى د
كه الى ب واد مباين فيعدان كل
عددين على نسبتها فيعد ب

لج اب ح نريد ان نجد اقل الاعداد على نسبتها
فان كانت متباينة فهي هي وان كانت مشتركة

احدنا د اكبر عدد بعدها ولنعط ابة و ب
تروح ح فه ورو ح على تلك النسبه واقل
الاعداد على تلك النسبه والاوليلي ط ك ل
وهي تعد ا ح
عددا واحدا
ولكن يم فط
فم ا وانضاد ده ا نسبه ه ا لا ط كم
لا د وه اكبر م ط فم اكبر م د لكن م تعد
د الزم تعد ا ب د فعد اكبر عدد تعدها وهو
لد د هذا خلف يريد ان نجد
اقل عدد تعده عددا ا ب فان كان احدهما
تعد الاخر و بعده فالاخر ذلك وان كانا
متباينين فا ذ
ب وهو ح ذلك
والاوليلي د

ونعد آ به و ب بز فاذن ه ك في ز ونسبة
آ ب كنسبة ز ه وا ب اقل الاعداد على
نسبتهما فا تعد ز و ب ضرب ز في آ و ز
وكان ح د فنسبة آ ز كنسبة ح د ح
للاكثر يعد د الاقل هذا خلف
وان كانا مشتركين فليكن ن ل ه اقل
اعداد على نسبتهما فسطح آ في ه وهو ح
اعني ب في د هو اقل عدد يعدانه والا فليعدا
اقل منه وهو د وليعد آ ح و ب ط وين
كانتين ان نسبة آ ب كنسبة ط ح ونسبة
ط ح و ز ه واحدة فق يعد ط و لزم في ز
و ط هو ح و د ونسبة ن ط كنسبة ح د
ح يعد د الاقل هذا خلف

له اذا كان عددا آ و ب يعد كل ح د وه اقل
عدد يعدانه فهو يعد ح د والا فلنفصل

من د د د ب

اساله حتى يعى رد امل مره ولا يعده ه

فاو تعدله جميع جده وحر فيعد لبر رد

وهو امل مره الذى هو اقل عدد تعد انه

كو هدا اطلف يريد ان نطلب اقل

عدد تعده ا ب ح فاحد دا اقل عدد تعده لدن

اوب فان عده ح فهو ذاك والا فليكن ه فه

تعده اب فيعده د الذى هو اقل عدد يعد انه

هدا اطلف

وان كان ح لا يعده

فها مسركان كما عرف لما عرف واحدنا ه

امل عدد يعده ح و د فهو داك والا فليكن لدن

ر فر يعده د و ح فيعده ه امل عدد يعد انه وهو ه

كر هدا اطلف ا يعده ب وفي

جزء سمى له فليكن ا لواحد يعده ح كما يعد

ب آ وبالسذلك الواحد يعد ت كما يعد ا
والواحد الذي يعد ت جزء

ء ج
ك ب
١ ٢٠

سمي لت فح
جزء آ وسمي ب آله جزء هو ت

لح فعله عدد سمي لذلك الجزء وليكن الواحد
من ح كب مرا فليعد ح سمي جزء ت
من آ وبالابدال

ء ج
ك ب
١ ٢٠

ح مرا كالواحد
مرت فح تعد آ آحادت وهو جزء سمي لت

لط نريد ان نجد اقل عدد فيه اجزاء ت ح

فلناخذ ا ب ... ح ... ح ...

لوز اعداد د ٣ ... ٥ ... ٦٠ ...

د ه ز

لون سميه لها ولنا حدا اقل عدد يعده هذه
الاعداد ولكن ح فنقول انه ذاك

ای لب
لد د

ولا للمكرر ط اقل منه فيعلم هذه الاعداد
لانها سميات احزائها وهو اقل من ط
هذا خلف

تم الاختصار للمقالة
السابعة من كتاب اقليدس

ولواهب العقل
حمدا بلا نهاية

بسم الله الرحمن الرحيم وبعني بالله

المقاله الثامنه من كتاب اقليدس
وهي تشتمل على سبعة وعشرين شكلا

آ اعداد اب جد متواليه وا د متباينان
فهي اقل الاعداد على نسبتها والا فليكن ه ز ح ط
على نسبتها واقل منها ولكن اد المتباينان
كبد اقل اعداد على نسبتها
كا فا تعده الاكثر
للاقل هذا خلف

ب نريد ان نجد اقل اعداد متواليه على نسبة
عددين اب وا ب اقل عددين على نسبتها فنضرب
ا في نفسه فيكون ج وا في ب فيكون د وب
في نفسه فيكون ه فهي اقل ثلثة على نسبتها
ثم ا في ج يكون ز وفي د يكون ح وا و ب
في د وه يكون ط ك فهي اقل اربعة على

نسبها
امثال
نسبة

حـ د ه و ز ح ط ك واحده فلانها على نسبة
ا ب الذى كل واحد ضرب فى نفسه وفى الاخر
وقد علمنا ان مربعى ا ب ومها د ه متساويان
ولذلك مكعبا ز ك ح د ه امثال ثلثه و ز ح ط ك
امثال اربعة وقد استبنا ان كل ثلثه اعداد
امثال ما يكون على نسبة فالطرفان مربعان وكل
توالى اربعه اعداد امثال ما يلون على نسبة
فالطرفان مكعبان ولذلك كان
ا ب حـ د امثال اعداد على نسبة ه ز ط واما
متساويان فلما اخذ اقل عددين على هذه النسبة
ومها ه و ز و لتولد ثلثة واربعة على ط فلنا
الثلثه ح ط ك والاربعه ل م ن س اقل

اربعه على هذه النسبه فهى مساويه لنظايرها

من اب دح ى و ده متساويان

~~ترکمانه اب دح ى و ده متساويان~~

د نريد ان نجد اقل اعداد متواليه على نسب
مختلفة مثل نسب ا ب و ح د و ه ز وكل
واحد منهما اقل عددين على نسبتهما فناخذ
لد دا ط اقل عدد يعده ب و ح وناخذ ح لا
كطلب ب و ك لد كط لح فان كان ه يعد
دح ك فاخذ ك لزمنك ك له فيبين ل ح ط
ك ل على نسبة اب و حد و هر فاقول فلم
واما انها اقل الاعداد على تلك النسبة
فلانها ان لم تكن فلتكن م ن سع و ب

۲ س ۱٥

سنها كه ز

حظ فيكره ط

مكعب ١١ها

ه	ا
ه	٨
٤	٦
٥	ـ

مسا سان فنفع سنها ومن الواحد عدد لنز
يكون الثالث من الواحد مربعًا وبعد الرابع
باحاد الثاني

تمت المقالة الثامنة من مختصر
كتاب اوقليدس

ولواهب العقل
الحمد بلا نهايه

بسم الله الرحمن الرحيم وثقتي بالله

المقاله التاسعه من كتاب اقليدس
وهي تشتمل على سبعه وثلثين شكلا

آ — اب مسطحان متشابهان وا في ب د مربع وهو
ح ولنضرب ا في نفسه فليكن د وسببه

اب — ا ٤ — ب ٩ — ح ٢٤ — د ١٢
هي نسبة د ح و د مربع ح مربع

ب — ا في ب المربع فهما مسطحان متشابهان
ولنضرب ا في نفسه فيكون د فنسبة
اب كد ح وا ب

ا ب ح د

مسطحان متشابهان

ح — ا مكعب ومربعه ب فهو مكعب ولنجد
ضلع ا د ومربع ح د
لان نسبة ا والواحد

ا ب ح د

على نسبة د على نسبه واحد وسبه

الواحد الى آ كنسبة آ الى ب لان الواحد
يعد آ باحاد ما يقع اذن بين آ ب عدان
متواليان فيها محسان مساهمان فب
د ملعب آ مكعب ضرب في ب المكعب
وكان ح في ج مكعب والضرب آ في نفسه
فيكون د المكعب ونسبتها
واحد في مكعب

ه آ ضرب في ب المكعب وكان ح المكعب
فالمكعب لذلك يعني
و آ ضرب في نفسه

وصارت المكعب فا مكعب فلضرب
في ب فيكون ح مكعبًا
والنسبة متوالية
نسبة آ الى ب كنسبة ح الى المكعبين
ون مكعب فا مكعب

د ا عدد مركب وضرب ب

ا ب ج د

في ب فكان ج فهو مجسم ولبلن د بعدا
ه قد ن ه ا و ا في ح قد ه ما صلاع

ح ح فهو مجسم ا ب ج د ه ز

اعداد من الواحد متناسبة فالثالث من
الواحد مربع والخامس مربع ولذلك واحد
لا و واحد نعم والرابع مكعب ولذلك السابع
و واحد نعم والسابع

ا ب ج د ه ز

مكعب مربع ثم ما بعد
كل خمسة مكعب مربع
لان نسبة الواحد الى ا كا الى ب و ب
مربع و بـ مسطحان متشابهان لان بينهما
عددا انه مربع و نسبة ب الى ج كنسبة
ا الى ب و ب عدد ج باحاد ا في مكعب
و نشابه ز ا نضا مربع فهو مكعب ه

ط احد متوالية من الواحد وا مربع وكلها مربع
وا مكعب وكلها مكعب ا
ب ٤
لان ب ثالث فهو مربع ج
د
لانه شابهه ولذلك د مربع وايضاً ا مكعب
وضرب في مثله وكان ب د مكعب وسته
في كان وب مكعب في ح مكعب ود رابع
من المكعب فهو ايضاً مكعب

ى فان كانت كانت حد هز وا غير مكعب ا
ولا مربع فليس فيها ب
مربع ولا مكعب الا ج
ء
ما يليل في الثالث ز
والرابع وعلى نز سها لانه ان كان ح مربعا
فا مربع او د مكعبا فا مكعب

يا احد متوالية من الواحد وه اول
لعدد ... وا ولا ... لان كل اول

اما بعد واما سائر فيها ا ب
اثل الاعداد على نسبتها ج د
ولنعد ه د بـ ه بح ز هو د و ا ايضا
بح ه د لان نسبة الواحد الى ا كنسبة ح
الى د فح تعد د باحاد ا بنسبة ا ه كد ح
فه الاول بعد ح ولكن ح فه بح ح كا في
ب فه ايضا بعد ب ولكن بط فه في ط
كا في نفسه بنسبة ه ا كا ط فه الاول
بعد ا وليس مثله هذا خلف
ب اعداد متوالية من الواحد و ب الاول بعد ه
الاكثر بعده بعد د
ما بينها لان نسبة الواحد
الى ب ح الى ه والواحد
بعد ب باحاد ب ح بعد ه باحاد ب
ب بعده ح
ح ابجد

متوالية من الواحد وا آ اول فاقول انه لا يعد
الاكثر عدد خارج عنها والا فليكن ة
وليس هو اولا لانه ان كان اولا ويعد د

يعد آ وآ اول
وليس مثله هنا

خلف فه مركب فله اول يعده ولا يمكن
ان يكون غير آ والا فليكن ح فيعد ايضا د و
اول يعد د فيعد آ وا اول هذا خلف
فاذن يعده اول الا آ وليعده د ن
فا ح كز ه فا ه كر ا ح و
آ يعده فيعد ح ولذلك ليس باول
ولا يعده اول الا آ وليعد ه ح وليس
ايضا ان ح يعدت وهو مركب لا يعده
الا آ وليعد ح ت ط ولذلك ليس لنا
ط غير ح كا في نفسه فنسبة اح كطا.

وا بعد ح فقط بعداً وليس مثله هنا خلف

يد ا ان اقل عدد يعد اعداداً اوائل

مى يجد فلا يعده اول غيرها والا فليعده

ه بز و ه يعد ا

وهو اول فيعد

ز لان كل مسطح

يعده اول يعد احد ضلعيه وليس

يعد به لانه اول فيعد ز و كذلك حد

يعد ز و ب خ د يعد ز وهو اقل من ا

يه هنا خلف اخ اقل اعداد

على نسبة متواليه وكل اثنين منها متباين

للثالث ولكن د ه هر اقل عددين على

تلك النسبة فهما متباينان فجميع ز د متباين

ه ز ولذلك متباين ه د وكل واحد

ز د ز ه اول عند د فمسطح د ز في

زه اعنى مجموع مسطحى ده في هز ومربع هز
الذى هما اب سان مربع هد اعنى ح مجموع اب
سان ح وايضا ب ح سان مربع هد اعنى
ا مجموع ب ح سان ا ولذلك يبين ان مسطح
دز في ده اعنى
ا ب ح ه د ر
مجموع مسطحى ده في
هز ومربع ده الذى
هما مربع دز وهو ده ده ز كل في نفسه
وضعف ده في هز سان هز في ده فاذا
فرقنا فان زه ده كل في نفسه لو شارك
هز في هد لشارك ضعفه فشاركه زد
في نفسه فه ز في هد وهو ب سان
مجموع مربعى ده هز مجموع اد ح سان
تو ب
اب مساسان ولا ثالث
لهما في النسبة والا فليكن نسبة ا الى ب

كب الحد وات اثل
ا
ب
ح
الاعداد على سنتها
ساسان معدات في السنة الناسه وهو
سان له بها حلف الحد
متو الله واد ساسان ولا رابع لها في
السنة احد ك د وا
ا ب ح د
نعدت المقلم في السنة
الناسه فا نعدح وهو سان بها حلف
سطر هل لها ثالث فان بها ساملبس وان
اشترکا ملنعرب ت في نفسه لتلمرح
فان كان انعدح ملكلس
ا
ب
بد فا ح د ک في
ح
د
نفسه فات دمتو الله وان لم نعد اح
فلا نمكن ولا فليكن الثالث د ببلور اه
د هو ح فا نعد حد بيل لا نعد ها حلف

٧٨

يط اح متواليه سطر ما يكون لها رابع فان كان
اد مساوي ب غ ولا وان كانا متبائنين فضرب
ب في ح يكون د فان عداد ا فليكن ب ه فه
الرابع كا نذري و الا فلا ممكن او فليكن ه
مكرر أ في ه الرابع كـ
ب ه اعني د فعدا د فان
لا تعده هذا خلف

ا	ب	ح	د	ه

ك كل اعداد اوايل كانت تعد يوجد اكثر
منها من الاوايل فلناخذ ده اقل عدد
تعده ا ب ح ونزيد عليه واحدا وهو هـ
فان كان اولا فقد حق الخبر وان كان
مركبا فليعده اول وهو
ح فان كان غيرا ب ح
والا فهو خلف لانه ان كان منها و تعد هـ
و تعد ه د فيعد هر الواحد الباقي هذا خلف

ا	ب	ح	ه	ح

كا اذا جمعت اعداد زوج كا ب ج د فان
جميعها زوج لان ا ب ج د
لكل واحد منها نصفا فللمجموع نصف
كب ا ب ج د افراد وعدتها زوج
فجميعها زوج لانه اذا فصل من كل واحد منها
واحد بقيت ازواجا ومجموعها زوج
وعدة ا ب ج د
الاحاد زوج فمجموعها زوج فمجموع ذلك
كج كله زوج ا ب ج د افراد
وعدتها فرد فمجموعها فرد لان اد زوج
ونفصل د ه ا ب ج ه د
واحد الباقي ده زوجا فاه زوج واذا زيد
عليه واحد فهو فرد
كد اب زوج ونفصل منه اج زوجا فالباقي
جب زوج والا فهو فرد فاحد منه

٧٩

دب الواحد سفي حد روحا مجموع ادزوج
ودب واحد ماب فرد هراحلف
ا ج د ب والان لاب
نصفا ولاح نصفا سقي لجد نصف فهو نج
كه اب فرد وفصل منه ح الفرد فاح
زوج ملماخذ ا ج د ب
يد الواحد سعي اد روحا وفصل دد زوگا
كو سعي اح زوگا اب فرد وفصل
منه اح الزوج فالباقي فرد ملفصل دب
الواحد سعي ا ج د ب
اد زوگا وفصل اح روحا نحد روح نحب
كر فرد اب روح وفصل منه
اد الفرد فالباقي فرد ملنصف حد الو احد
الى اد ا ج د ب
مكرر اد روحا سفي دب روحا ميلزم حب
فردا

كح د هو من الفرد في ت الزوج فهو زوج لانه
مجموع افراد بعدة زوج

ا
ب
ج

كط د من ا الفرد في ت
الفرد فهو فرد لانه مجموع
افراد عدتها فرد

ا
ب
ج

ل وتبين من هنا ان ا الفرد اذا عد ت
الزوج عده بعدة زوج والا الفرد ت
فرد وان كانت ت فردا فعده ا لذلك
بفرد والا بزوج فب زوج

لا عدد ا فرد وبعدت الزوج فهو يعد نصفه
فليعد ت ح ويبن
زوج فله نصف فا
في نصف ح هو نصف ت

ا
ب
ج

لب ا فرد مباين لح فهو
مباين لضعف ح والا

ا
ب
ج

80

فليعد مباين ب الفرد بعد ضعف ح
الزوج فيعد نصفه ح ب بعد ا و د ومباينان

لح بما حلف　　　　　　الحد متوالىه من الواحد
و ا اسان فكل واحد منها زوج الزوج لان
ا اول فهو بعد د

ا
ب
ح
د

بعدد لا يمكن الا ان يكون
منها وكلها زوج لانها
اضعاف فد لا يعده الا الازواج بعدد زوج

لد فد زوج الزوج　　　　كل عدد نصفه فرد
فهو زوج الفرد والا فنصفه زوج

له كل عدد ليس مضعفا من اثنين فهو زوج الزوج
والفرد وليس زوج الفرد لان نصفه زوج
ولا زوج الزوج لانه ليس مضعفا من اثنين
فلا ينتهي التنصيف الى اثنين بل الى فرد

لو اذا كانت اعداد متناسبة كم كانت وليكن

الحد رح طى وتفض او لهامر للثاني فهى حة

ومن الاجبرمن فنقى طم فنسبة حة للثاق

الى آ الاول كنسبة ب ب

ج ه د

مرط الى جميع الاعداد ب ج

طح ب م ن

التى قبله وليفضل لز

ع د وكس كرح فنسبة من الى لز

كلز الى كز وكس الى طز فبالتفصيل

طكس ككل لز وكلم من الجميع طم

وهو الثانى من طز الى كس لز مراعى

اد د رح كل مراعى ح ه الى من اعى

كر آ اذا جمعت اذا جمعت

اعداد متضاعفة من الواحد كان دد

الى اخرها وهو د واخذ الواحد معها

فاجتمع عدة ه الاول وضرب فى د الاخير

فاجتمع رح فوح عدد تام ولنا حدة وطك

وح بعد ان ب اما ت فظاهر وايضا ح على نسبة

ب د س وط اقل عدد بعد انه فط بعد ب

و ت اقل منه هذا خلف

وان كان ه ا بعد ك فليكن س اقل عدد بعد

ه و ك و م ح و ن لط كس لك وع لركس

له فقد وجدنا اما ان النسبة كتلك فظاهر

واما انها اقل الاعداد على تلك النسبة انه

ان لم يكن فليكن ق و ر س اقل منها مسب على

فاما ان ط بعد ق وبه ك ر النسبة

ط ق و ك بعد ر و ه بعد ر فه و ك بعد لن

ر بعد ه اقل عدد بعد انه وهو ب الاكبر

ه للاقل هذا خلف ا من ح د

ود من هر بنسبة اب مولفة من نسب

بح الاضلاع فلنا حدح طك انك اعداد على

نسبة حه وهر مثل نسبة ح ك مولفة

ا ٩٦ — ح — ب ١٨

ز ٦٢ — ط — ه ٣٥

د ٤ — ك — ب ٩٦

ل

من نسبة حه بنسبة هر ولنفرض د

نه يكون ل مضروب نه ح وه وكان

او ل نسبة ح ه اعنى ح ط كال وعلى

ذلك ط ك كل ب فبالمساواة ح ك كا ب

ص ه وح ك مركبة حه مساوية بنسبة هر

و وكذلك اب اب ود ده

متوالية على نسبة واحدة والا يعدث

وكذلك لا يعد شيء منها شيئا لعد اما على توالي

اب من لتشابه النسبة واما لا يعد حه

ا ١٦ — ب ٢٤ — ح ٣٦ — د ٥٤ — ه ٨١

ز — ح — ط

لانا ناخذ اقل اعداد على نسبة جك وهي لح ن

رح ط ور متساويان لط لا يعده فكذلك ح صدر

لا يعده فاذا كان ح لا يعده م لا يعد د

وعلى هذا ك لا يعده

ل الاول يعد د الاخر

فهو يعد ب للثاني لانه ان لم يعد لم يعد دح

ح غيره عددا اب ومع بينهما

اعداد حد على نسبة متواليه فكذلك ه ر

اللذين على نسبة اب لانا ناخذ اقل اعداد لح ن

على نسبة اح د ب وكذلك ح ط كل مكثر

ح يعد ول يعد ر

فليعد لذلك ط م ر

ولكن فاقول هي ن على نسبة احد ب وذلك صدر

ظاهر بطريق الابدال

ط اب متساويان فبعدة ما يقع بينهما من الاعداد

ومتوالية متناسبة يقع بين كل واحد منها
وبين الواحد فليقع منها جد فناخذ اقل عدد

٣٠	٩ح	ل٢٧	١٢٧
ر٤	ط	م	ح٣٦
	ك	نه	٤١ي
	س	٤٦ب	

على نسبتها وهو هز ولتولد اعداد ح ط ك
اقل بلية وايضا لمنس اقل اربعة على ط قلنا
فيلوم لمنس مساوية للاحد التي هي اقل
الاعداد على نسبتها فه ضرب في نفسه
وكان ح فنسبة الواحد الى ه كنسبة
ه الى ح وح ضرب في ه وكان ل ح يعدل
اعني آ بعدة ما في ه من الاحاد فنسبة
الواحد الى ه كح الى ل وكان اضاكه
الى ح فبين ل اعني ا والواحد ح ه عدد
متواليان كما بين ا ب وكذلك بين س

سح

اعني ب والواحد ز و ك

ح أ و ب من كل واحد منهما ومن الواحد اعدادا د

متوالية على نسبة واحدة مساوية العدة

من ا والواحد ح د ومن ب و ... الواحد

ه ز نعلى ذلك بعينه بها ولكن الواحد ز

فالنسبة ك الى ح ح الى د و ل بعدد

باحاد ه فح

بعدد باحاد

د وقد مضع ح

ونسبة د الى ا كنسبة ك الى ح وقد بعد

ا باحاد ح فا مكعب ح ولذلك فى حالت

ونضرب ب ح فى ه بلوغ ح و ح فى ح بلوغ

ط و ه فى ح بلوغ ك فتوالى ا ط ك ب على

نسبة واحدة على ما سبق مرارا ونعلم ان

ا ب عدد ... و ذلك ما اردناه

يا عددا اب مربعا ه ز فنسبة اب كنسبة
هز مساوٍ وحد مكعبا ه ز فنسبة اح
حد نسبة هز مثلثه فلان بين ا و بين
الواحد عددا لانه مربع فيقع بين ا و ب عدد
ولكن ح والزح مكعب فيقع بينه وبين الواحد
عددان فيقع
بين ح و د
عددان وليكونا ط و ك فلان نسبة اب كنسبة
اح اعنى ه ز مساو ولذلك نسبة حد كنسبة
حط اعنى هز مثلثه وذلك ما اردناه

يب اد مربعا بها ده ز ومكعبا بها ح ط ك
ود هز وح ط ك على نسبة متوالية و ليكن ب
اف ب يكون ل و ب فح يكن م و ا و ب

ح ك يكعب ن س و ت و ح ع م يكون عف

فظاهر مما بين مرارا ان سه د ك ه م ر

متواليه في المساواه ده كنسبة هر ولتصاغر تساويه

طام لما نقلع ان ح يسطعفك متواليه فيا

يج ح طك طك د و د صلعا مربعي

ا و ب و ا بعد ب مج ضلعه بعد د ولتلن ه

م ح ع ه فلمر هب على نسبه حد وا بعد ب

بعد الذي قبله . ا . . ح .

. ه .

فهو ه مج بعد د . ب . . د .

وان عدد الضلع الضلع عد المربع المربع النزح

بعد د فا بعده بعد ب

يد ا مكعب ح بعد ب مكعب د مج بعد د ولنوقع

المتواليات . ا . . ط . . ك . . ب .

. ه . . ح . . ز . ١١/٣/١

وا بعد ب . ح . . د .

فهو بعد ط مج بعد د وبالعكس لهذا بعينه

این از نیم لوث

يه كل مربع لا يعد مربعا فان ضلعه لا يعد ضلعه
ولذلك في العكس لانه ان عده ذلك لعد
يو هنا ∴ وبالعكس اب
سطحان متشابهان وضلعا اد د ... وضلعا
ده ز فيقع بينهما عدد على نسبة متوالية
ونسبتهما نسبة الضلع الى النظير مثناة
فليضرب د في
ه يكون ح فد
ا ح د ح ب ه ز
ضرب في ح و ه وكان اح فنسبة حه
كاح ومثل ذلك دز كح ب ولانه نسبة
حه و دز واحد لان المسطحين متشابهان
فاح ب على نسبة واحدة فقد وقع بينهما
عدد ونسبة اب كاح مثناة اعني حه
يز وقع ح بين اب فتوالت فاب
سطحان متشابهان فلنأخذ ده اقل عدد

على نسبة آ ح ند ه بعد الراح على نسبة
واحدة فليكن العدد لا ب و اما بعدلن
دب على نسبة ا ح ب
واحدة فليكن د ه ن ح
العدد ح فه ضرب ح د وكان ح و د
ضرب في ح وكان ح مسطح ه في ز مثل
سطح د في ح فنسبة ز د كح ه ور د ضلعا
اوه ح ضلعات فاو ب مسطحان متشابهان
او ب مجسمان متشابهان فيقع بينهما
عددان متواليين ويكون المجسم الى المجسم كالضلع
الى الضلع النظير مثلثه وليكن اضلاع ا د د
واضلاع ب ح ط ونسبة الاضلاع ح ح ه ط
وليكن ح في د ك ور في ح ل وكل ل

ا ن س ب
ح
د
ه
ك م ل
ب
ح
ط

مسطحان متساويان لان اضلاعها متناسبة

فقع بينهما وسط ولكن م ولكن ه وط

في من وس فهما ذلك لان نسبة كمل كنسبة

الاضلاع وه ضرب في ك وم وكان او ن

مثنيها نسبة كمل كد ر وهط مربا في

م وكان نس مثنيها نسبة ه ط وهي نسبة

د ر اعني كمل اي ان وط ضرب في م ول

وكان سب مثلثة سب كنسبة ط ل وهي

نسبة د ر مثلثة ان س ست هي

نسبة د ر ونسبة ا ب لنسبة ان مثلثه

وهي نسبة د ر مثلثه

يط وبالعكس اذا وقع بينهما عددان وتوالت فيها

مجسمان متساويان ك ا ب وقع بينهما ح د

لانا ناخذ ه ر ح اقل ثلثه على نسبتها

وه ح متساويان ومسطحان متساويان ولكن

امس ١٥

ضلعاه ه د ل وضلعاه مـ و هج تعادلن
ان ا د ولبكن ىط وحب ولبكن س وط
ف ه مجسم ا و ه ف س مجسم ح مسنة طس
كاد ومركه راعنى طام ك ل مصبر سنة
د ط اضلاع ا كنسبة منس اصلاع
ك فها مسبابهان ا د متوالبه
على سنة وا مربع ح مربع لانه مسطح شابهه
كا وانضا ا مكعب من
ا د د المتوالبة
د مكعب لانه مسابهه
كب ا مربع و سمه الى
ح الى د المربعين ب

مربع لانه نقع بين ح د ثالث وكذلك بين
ا ب ثلاثة ب مربعًا

كج ا مكعب ونسبته الى ب كح الى د المكعب
ب مكعب

لانه نقع بين ا ب كذلك عددان مثلهما ب
مكعبا

كد ا ب مسطحان متشابهان
مشتبهما نسبة مربع الى مربع ولنقع بينهما
د ولكن د ه ز اقل ثلثة اعداد على
نسبتهما فد ز مربعان لانهما متشابهان
ونقع بين كل ا ح ب د ه ز
واحد منهما

والواحد عدد واحد

كه ا ب مجسمان متشابهان فنسبتهما كنسبة
مكعب الى مكعب لانه نقع بينهما عددين
متوحد اقل اربعة اعداد متشابهة على

ول وم على نسبة ابجد نافي م كه في د
وهو زح وا اسان فزح صعف م ولذلك
م صعف ل ولذلك سائر الاعداد الى ه
فه طك ل م زح على نسبة مساليه ويفضل
كس من الثاني وعح من الاخير مثل ه فتبقى
طس لى ه كزع
الى جميع ه وطك
ول وم وطس
مساوله فزع
مساوٍ لجميع ه
وطك ولكم وصاف اليه ع مساويا له اعني
ابجد والواحد معها فكلم زح مساويًا
لابجد طكلم والواحد معها فاقول انه لا يعد
زح عدد ما ولا فليعده ن نف بنسبه فه
عند ولبس ن بواحد من ابجد واول

فر لا يعد د فه لا يعد ب وه اول فهو مباين

لف وانك عددين على نسبة بف يعد د فهو

واحد من اجد ولكن ب وه ط د ك على

نسبة بحد فه في دك اعني و في ل وكان

كف في ب فل مثل ب فكل واحد من ف

د ب احد هذه الاعداد التي وصفنا خارجين

عنها هذا خلف ∴ ولا يعد بح غير هذه

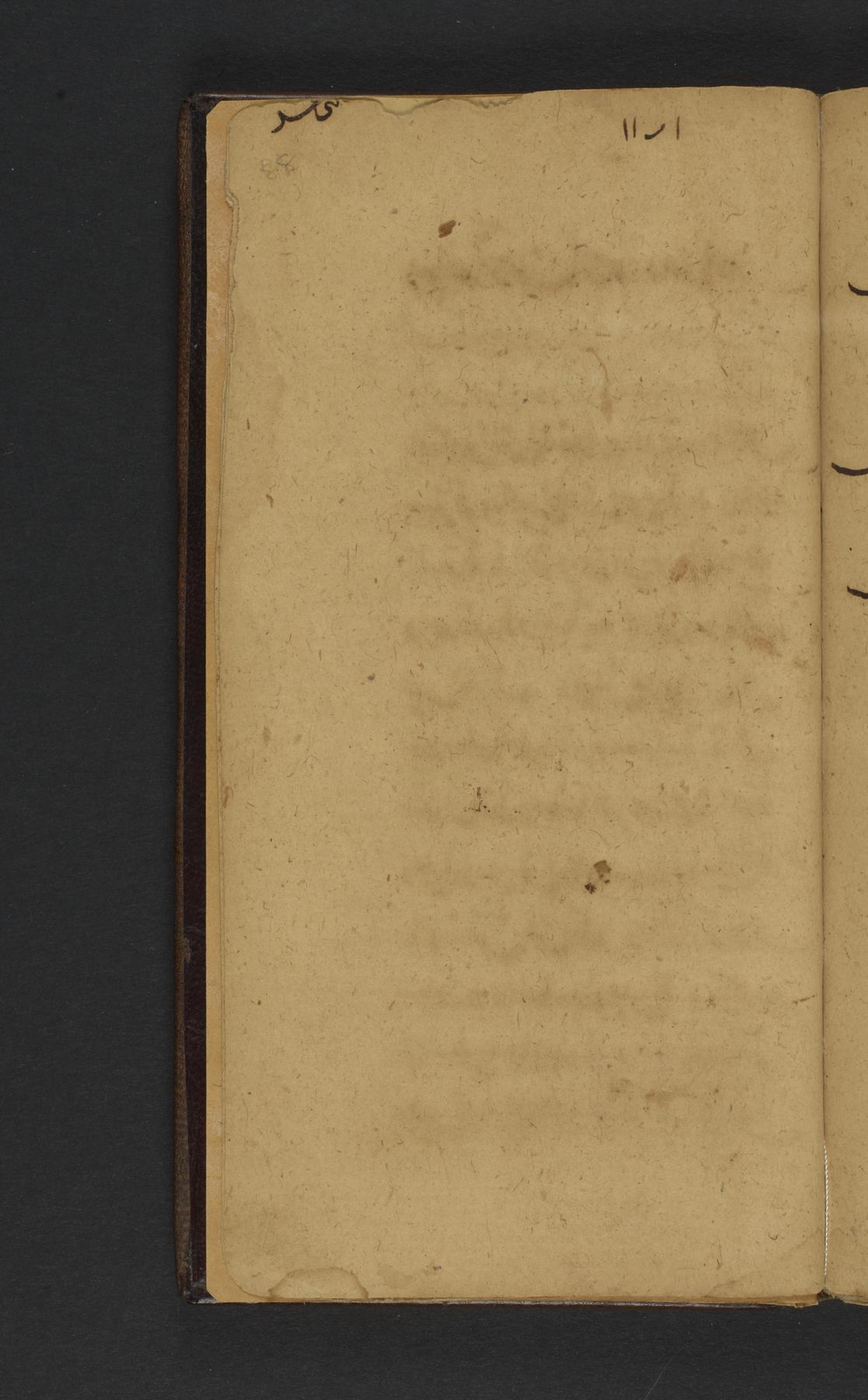
الاجزاء فهو مساو لها فهو عدد تام ∴

تم الاختصار للمقالة التاسعة

من كتاب اقليدس

ولواهب العقل

الحمد بلا نهايه



بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين بالله

المقاله العاشره من كتاب اقليدس
وهي تشتمل على مايه وتسعة اشكال

المقادير التي لها مقدار واحد تقدرها يسمى
مشتركه وما ليس لها ذلك يسمى متباينه :. والخطوط
المشتركه في القوه هي التي لمربعاتها سطح
واحد تقدرها والمتباينه في القوه هي التي
ليس لها ذلك :. ويتبين من هذا ان لكل
خط معلوم خطوطا كثيرة بعضها مباينة في
الطول فقط وبعضها في الطول وفي القوه
وكل خط مفروض اولا ونسبت اليه ساير الخطوط
فانه منطق يسمى بكلمه :. والمشاركه له يسمى
منطقه والمباينه له يسمى صما :. وكذلك
في السطوح والاجسام وضلع الاصم اصم
وليس شي من المقادير يدانه اصم او منطق

ونصل دا دب ولان از في زب مساو لزد الواسطة
في نفسه فزد مساو
لسه وارسلن زب على
مضي بسته از زب لكمربعي اد دب الى از زن كنسبة
از الى زد مثناه وهي كنسبة اد دب مثناه
فمربعا اد دب متباينين وسطح از في ه اعني زد
موسط وكذا د في دب فادد دب متباينين في القوة
يحيطان بموسط ومربعاهما جميعًا منطق اعني مربع
اب

له فان اردنا خطين يحيطان بمنطق
ومربعاهما جميعًا موسط رسمنا اب بح موسطين
مشتركين في القوة فقط يحيطان بمنطق وسائر ذلك
كما كان فيلزم مجموع مربعي اد دب اعني اب موسطًا
واد في دب منطقًا
لان اب في زد منطق

لو فان اردنا خطين موسطًا مجموع المربعين ويحيطان بموسط

مباين ضعفه لمجموع مربعيهما فحللنا اب جـ الموسطين
المشتركين في القوة بخطان
لموسط وكان اد في دب

موسطا لان اد في زد موسط وضعفه وهو مر اب
في جـ مباين لمربعي اد ودب مجموعين الى اب في
جـ مشتركان في القوة متساويان في الطول ونسبة
مربع اب الى سطح اب في جـ كنسبة اب الى ضعف
اب في به اعني ضعف اد في دب مباين لاب
في نفسه اعني مجموع مربعي اد دب

لب اذا اتصل خطان كاب جـ ومباين في القوة فقط
منطقان مشتركان وكل اد اصم ويدعى ذو الاسمين
لان ضعف اب في جـ
موسط ومربعا اب جـ منطق فلا ربع ساين مربعي
اب جـ فهو اصم فاد اصم

لج فان كانا موسطين في القوة مشتركين بخطان

بموسط فهو اصم وليدع ذو الموسطين الثاني ولكن

ده منطقا وده مربعا

اب بج وهما موسطان

فمجموعهما موسط لانه

يساركها وسطح ضعف اب في بج ومجموعهما كذلك ايضا

موسط فدز زط في القوة منطقان ومجموع مربعي اب بج

سان ضعف فسطح احدهما في الاخر لان اب بج متباينان

فحح حط اعنى دز زط متباينان فدط اصم دو اسمين

فه ط اصم لانه يحيط به منطق واصم وهما متباينان

لد فاح اصم فان كانا موسطين في القوة

فقط مشتركين ويحيطان بسطح

فاح اصم وليدع

ذو الموسطين الاول

لان مربع اح ساين ضعف اب في بج

له فان كانا في القوة متباينين ويحيطان بموسط ومربعاهما

مجموعین منطقو فان الخط اصم ولیدع الاعظم ان مربع
اد لعرالاوسان مربعی اب بح المسطفس فهو اصم

لو نااد اصم وان کانا المحیطین منطق

ومربعانما مجموعان موسط فهو اصم ولیدع القوی
علی منطق وموسط والبرهان

ان مربع اد سان ضعف اب فی بح فهو اصم

لز فان کانا المحیطان موسط ومربعانما مجموعین موسط وسان
لضعف احدهما فی الاخر فاد اصم ولیدع القوی
علی الموسطین ولیصف لد د المنطق سطحی ه رح ط
فیکون کما کان قبل در رط فی القوه سطحین ممن لی دط
اصم فه ط اصم فاد

لح اصم ه اد دو لاسبس

وانقسم بها علی حز فلا تنقسم الیها بغیره ولا فلتنقسم
به فلون مربع اب مثل مربعی اد حب وضعف
اد فی حب وانصا مثل مربعی اد دب وضعف

اد في دب مثل الخلاف فضل ما بين مربعي اد دب و
اد دب وهو منطق كفضل ما بين ضعف اح في حب
واد في دب لانه مرانهما كان بافضا من الاخر زائدا
وذلك موسط هذا الخلف ا ج د ب

لط وان كان د و الاسمين الموسطين الاول فلذلك والا لمفصل
الصغير وهو منطق كفصل ا ج د ب
المربعين على المربعين وهو موسط هذا الخلف

م ولذلك دو الموسطين الثاني والا فلينقسم كذلك
على د ولنعرض ه ز منطقا و ر ح المضاف اليه مربعا
اد دح وطك ضعفا اه في حب ور ل لمربعي
اد دب سطح مك ا ج د ب
ضعف حدهما في ه ح ر ك
الاخر فرح طك ب ط م
موسطان مساتان لانهما على نسبة اه حب الذي
مربعيهما مشتركان فجملتهما موسط نرح ح ك في

القوة فقط مسركان فه كـ د و الاسمين انقسم باسمه
على موضعين هناخلف

ما ولذلك الاعظم برهان ذي الاسمين

مب ولذلك القوى على منطق وموسط برهان ذي
الموسطين الاول

مج ولذلك القوى على موسطين برهان ذي الموسطين
الثاني **مصادره**

الخط ذو الاسمين لما كان قسمه الاطول تقوى
على الاقصر برهان مربع من خط مشارك له في
الطول ثم كان كالاطول مشارك المنطق مفروض
فهو ذو الاسمين الاول ∴ وان كان الاقصر مشارك
فهو ذو الاسمين الثاني ∴ وان كانا مباينين فهو
ذو الاسمين الثالث ∴ وان كان تقوى الاطول
على الاقصر برهان مربع من خط مباينه لم كان
الاطول مشارك للمنطق فهو ذو الاسمين الرابع ∴

حتى يصير آز ضربهما قبل الانفصال كان لح والا

فليفصل به بد فيكون ا ب د ج

فضل ما بين مربعي اد حـ وضعف احدهما في

الآخر مثل ضعف ما بين مربعي اد دب وضعف احدهما

في الآخر انه كان زفي نفسه فبالابدال فضل مربعي

اد ح على اد بد وهو منطق كفضل التضعيف وهو

موسط هذا خلف

عز ولا ينفصل موسط الاول الا بخط واحد والبرهان

بعينه لكن المنطقان يصلان الضعفين

عح ولا ينفصل موسط الثاني والا فليكن ه ز

منفصلا ودح مربعا اد دح ودح ضعف احدهما

في الآخر سطح نط مربع اب ولكن ل ك متساويا

لمربعي اد دب سطح كل ضعف احدهما في الآخر

دب دح موسطان

